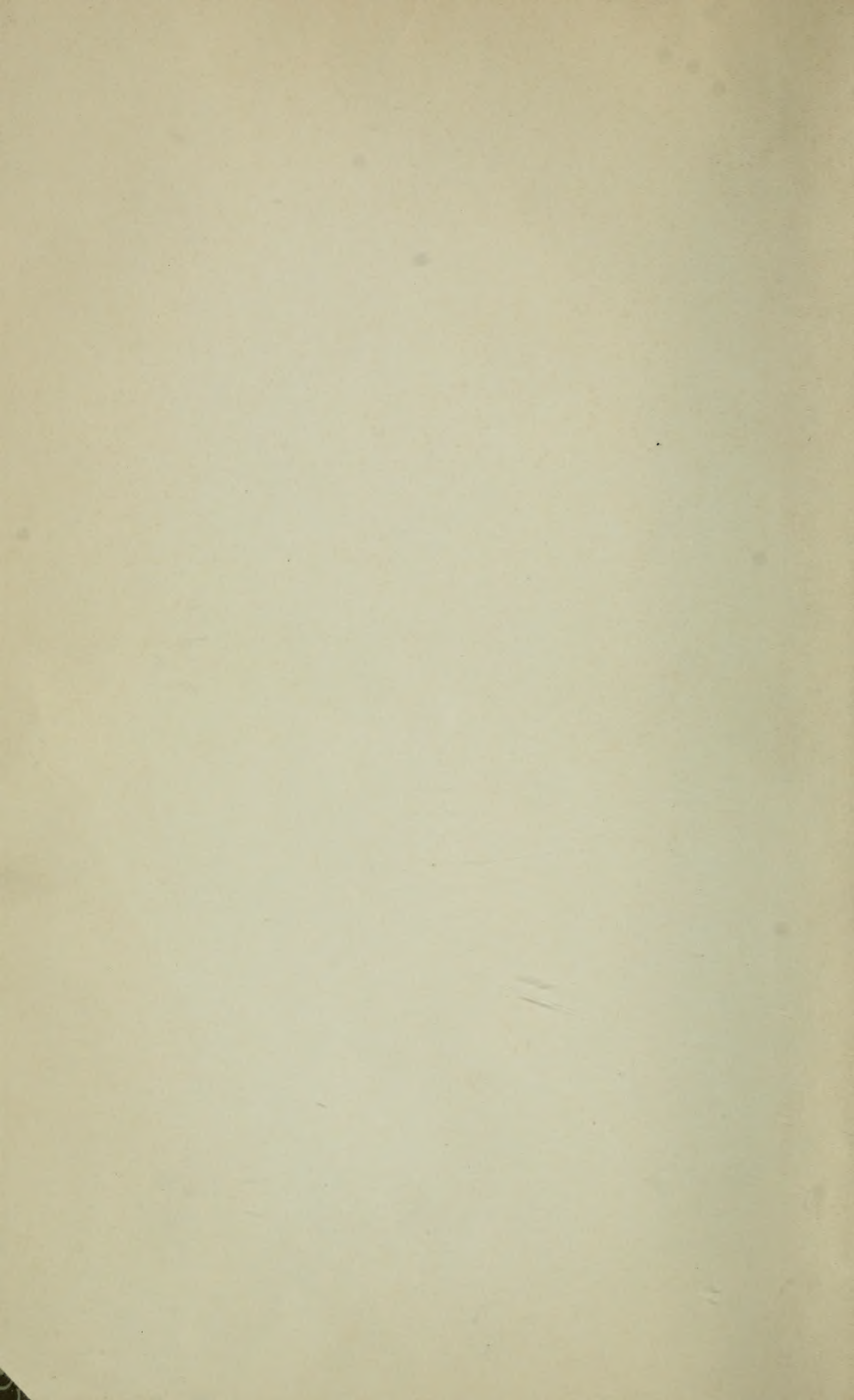

UNIVERSITY OF TORONTO
3 1761 01538527 1







Der

Rationelle Waldwirth

und sein

Waldbau des höchsten Ertrags.

Ein

Rathgeber und Gehilfe

zur

Ein- und Durchführung einer richtigern und rentablern Holzproduction.

Für

Forstleute, Grundbesitzer, Staatswirthe u. s. w.

Von

Max Rob. Pressler,

Professor an der Königl. Sächs. Forst- u. Landwirthschafts-Akademie zu Tharand.

Zweites (selbstständiges) Buch.

Die forstliche Finanzrechnung

mit Anwendung auf

Wald-Werthschätzung und -Wirthschaftsbetrieb.

Dresden,

Verlag von Woldemar Türk.

1859.

Die

Forstliche Finanzrechnung

mit Anwendung auf

Wald-Werthschätzung und -Wirthschaftsbetrieb

als

Hauptgrundlage

einer jeden

staats-, volks- und finanzwirthschaftlich

rationellen Holzproduction

möglichst populär und praktisch dargestellt

von

Max Rob. Preßler,

Professor an der Königlich Sächsischen Forst- und Landwirthschafts-Akademie
zu Tharand.

Dresden,
Verlag von Woldemar Türk.
1859.

Ein Wirth, der nicht mißt und rechnet, ist kein Wirth; denn das Rechnen ist der Wirthschaft Seele, und die Zahl ihr letzter Beweis.

Vorwort.

„Möglichst populär" und dennoch so viel Mathematisches?

Dieser wahrscheinlichen Frage gegenüber bittet der Verfasser, den bisher für derlei Rechnungsarbeiten als nothwendig erachteten komplicirten Apparat von Formeln und Regeln mit der schlichten Einfachheit des seinigen zu vergleichen und dann zu urtheilen, ob nicht in der That und ohne alle Beschädigung der Gründlichkeit im Sinne des „populär und praktisch" das Möglichste zu leisten von ihm versucht worden sei. Er bittet ferner, bedenken zu wollen, daß wenn unsere wirthschaftliche Kunst ein so mechanisches Handwerk und unsere ganze Sache so einfach wäre, daß sie jeder Laie ohne jedes Nachdenken verstehen und lernen könnte, sie überhaupt eine Wissenschaft und Kunst gar nicht genannt zu werden verdiente und einer Literatur weder würdig noch bedürftig wäre.

Dennoch glaubt der Verfasser, den in dieser Beziehung etwas schwierigen Gegenstand dieses Buches auch selbst dem mathematischen Laien vollkommen zugänglich gemacht zu haben. Es gehe derselbe nur getrost an's Studium. Und so es ihm hier und da ein wenig sauer fällt, stärke er sich zum Ausharren durch den Gedanken, daß dies Thema von jeher der Schrecken des Praktikers war, und daß es für ihn immerhin der schwierigste Theil des Ganzen bleibt; aber auch der wichtigste.

Denn ohne hinlängliche Beherrschung dieses forstwissenschaft

lichen Hauptthema's bleibt Jeder in den allerwichtigsten Angelegenheiten der Holzproduktion ein im Finstern irrender Empiriker. Und wer, selbst nach der hier befolgten Weise der Vereinfachung und Durchführung dieses Thema's, in den Geist und die Methoden seiner Rechnungspraxis einzudringen noch immer sich scheut, der verzichte nur auch für immer darauf, in Sachen des Reinertrags-Waldbau's jemals ein rationeller Wirth zu werden.

Freilich werden zu den Lehren, Aufklärungen und Konsequenzen dieser forstlichen Finanzrechnung nicht Wenige bedenklich das Haupt zu schütteln versucht sein. „So kann, so darf man beim Waldbaue gar nicht rechnen!" höre ich im Geiste die Mehrzahl der specifischen Forst- und wohl auch viele Staatswirthe mir entgegnen.

Allein ich ersuche diese Gegner im Interesse eines gedeihlichen und nothwendigen Fortschrittes, daß sie sich nur einmal ganz ordentlich, ganz vorurtheilsfrei, ganz klar in die Sachlage hinein- und z. B. sich selbst als Diejenigen denken mögen, die auf eignem Grund und Boden (gleich viel ob in oder außer dem Walde) Hölzer produciren und, wie jedweder Producent, eine ordnungsmäßige Verzinsung ihrer Kapitale, eine angemessene Rentabilität ihrer Wirthschaft zu verlangen sich berechtigt und selbst verpflichtet fühlen; und daß sie sich darauf, angesichts der Begründung und Resultate unserer Finanzrechnung, unparteiisch die Frage beantworten: Würdet oder dürftet ihr wohl eure wirthschaftlichen Grundkapitale (s. S. 82) irgend einer Produktion mit wesentlich geringern Ansprüchen überlassen? Und ist es nationalwirthschaftlich richtig und heilsam, wenn der Staat in seiner Eigenschaft als Waldwirth glaubt, solches thun und damit zugleich allen andern Grundbesitzern eine finanzwidrige Produktion zumuthen zu sollen?

In dieser Beziehung muß in der That unsere dermalige Forst- und Staatsforst-Wirthschaftslehre dem rationellen Rechner fast wie ein bisher unzugänglich gewesener Urwald erscheinen. Je mehr wir indeß mit der Schärfe und Festigkeit mathematischer Logik und Aufklärung der bemoosten Vorurtheile darin uns entschlagen, desto mehr werden wir auch mit den Lehren und Fingerzeigen dieses Buches uns verständigen, und, was die Hauptsache ist, desto mehr auch Neigung erhalten, den Wahrheiten desselben die ihnen gebührende Herrschaft beim künftigen Waldbaue einzuräumen.

Dann werden wir auch bald und ganz von selbst in unserer Wissenschaft und Praxis ein neues Leben und Weben erblühen sehen, dessen Pol jene wahre Reinertragsziffer ist, die ich mit dem Namen „Nutzeffekt" zu belegen mich veranlaßt sah; eine Ziffer, die zu den allerwichtigsten unserer wirthschaftlichen Kunst gehört und hinsichts welcher das Gebiet unserer Beobachtungen und Bestrebungen, einige ganz vereinzelte Ausnahmen abgerechnet, zur Zeit noch in der That einer vollständigen Oede gleicht.

Aus diesem Grunde und namentlich auch da ich erfuhr, daß viele zuversichtliche Anhänger unsrer Principien mit Ungeduld auf deren weitere wirthschaftliche Anwendungen harrten, sowie daß besorgte Freunde über die Aus- und Durchführbarkeit derselben mehrfach ihre Zweifel auszusprechen, und voreilige Gegner *) bereits allerlei Gespenster mit ihnen in Verbindung zu bringen sich veranlaßt gesehen: fühlte ich mich doppelt aufgefordert, dem gegenwärtigen Buche eine größere Vollständigkeit zu geben, als es ursprünglich meine Absicht war. Ist dadurch sein Volumen allerdings auf mehr als das Dop-

*) Vergl. hinten Note 13 über Oberforstrath Pfeil's Kritik.

pelte eines planmäßigen Heftes gestiegen; so hat es dafür auch wohl mehr als das Dreifache an praktischer Brauchbarkeit gewonnen. Und obgleich die angeschlossenen Vorschriften zur Regulirung wichtiger Streit- und Lebensfragen in Sachen der Wiederaufforstung, des Betriebs, der Waldwerthschätzung u. dgl., zu ihrer vollständigsten Begründung noch der Entwickelung einiger andern Hauptlehren bedurft hätten: so sind sie doch, wie man sehen wird, auch in der Form von blosen Anwendungen der Finanzrechnung selbverständlich und hinreichend genug, um schon jetzt den Unbefangenen zu überzeugen, inwiefern die durch das Princip des höchsten Reinertrags bedingte Reform die Eigenschaft und Macht besitzt, frei von allem Unfertigen und Unhaltbaren des bisher als Richtschnur befolgten Systems, die innern und äußern Verhältnisse des Waldbaues klar und korrekt zu machen; demselben im Gebiete der andern volkswirthschaftlichen Produktionen die ihm bedürftige, gesunde und sichere Stellung anzuweisen; und auf die natürlichste und gedeihlichste Weise allen Widerstreit der daran sich knüpfenden wichtigen Interessen zu versöhnen.

Und schon jetzt wird Jeder zu erkennen vermögen, daß und in wiefern der mathematisch-organisirte Reinertrags-Waldbau der wissenschaftlich allein richtige und praktisch masgebende, und sein Betriebsideal im Interesse **aller** Betheiligten ein unter allen Verhältnissen nicht blos erstrebungswürdiges sondern auch ein erreichbares sei.

Tharand, im Spätherbste 1858.

Der Verfasser.

Inhalt.

Insofern alle Masangaben im Texte dieses Werkes, wenn nicht das Gegentheil bemerkt ist, nach östreichischen Größen (Fuße, Massen- od. Normal-Klftr. à 100 C′, Joch, Metzen, Pfund) und nach Thalern à 30 Groschen à 10 Pf. geschehen, und für die Praxis Genauigkeiten von mehr als 1 Procent des Resultates selten, wohl aber runde Zahlen und bequeme Rechnungsmethoden nöthig sind: so wird man wohl thun, in derlei Rechnungsfällen nach folgenden Regeln zu verfahren.

1. Oestr. Fuße zu verwandeln,

vermehre die östreich. Zahl

für Preußen . . .	um ihr	Hundertel,
„ Baiern, Hannov.	„ „	Zwölftel,
„ Sachsen, Brschw.	„ „	Neuntel,
„ Würtb., Heß. C.	„ „	Zehntel,
„ Baden, Schweiz	„ „	halb. Zehntel,
„ Hessen-Darmst. .	„ „	Viertel.

2. Oestr. Cubicfuße od. Nklftrn.

zu verwandeln, vermehre d. östr. Zahl

für Preußen	um ihr	Dreißigstel,
„ Baiern, Hannov. .	„ „	Viertel,
„ Sachsen, Brschw. .	„ „	Drittel,
„ Würtb., Heß. Caß.	„ „	Drittel,
„ Baden, Schweiz .	„ „	Sechstel,
„ Hessen-Drmst.	Verdoppele d. östr. Zahl.	

3. Oestreichische Joche zu verwandeln in:

Preuß. Morgen.	Vermehre das Doppelte der gegebenen Zahl um sein Achtel.
Bair. Tagwerk.	Vermindre „ „ „ „ „ „ Sechstel.
Sächs. Acker.	Vermehre die gegebene Zahl um ihr halbes Zehntel.
Hannov. Morg.	Vermehre das Doppelte der gegebenen Zahl um sein Zehntel.
Würtb. Morgen.	Vermindre „ „ „ „ „ „ Zehntel.
Cassel. Acker.	Vermehre „ „ „ „ „ „ Fünftel.
Bad. Morgen Schweiz. Juch.	Vermindre „ „ „ „ „ „ Fünftel.
Hess. D. Morgen.	Vermehre „ „ „ „ „ ihr Sechstel.

4. Be- od. Er-träge pro Joch (in unveränd. Mas- od. Geldsorte) zu übersetzen auf:

Preuß. Morgen.	Vermindre die Hälfte des östreichischen Betrags um ihr Neuntel.
Bair. Tagwerk.	Vermehre „ „ „ „ „ sein Zehntel.
Sächs. Acker.	Vermindre den östreichischen Betrag um 4 Procent.
Hannov. Morg.	Vermindre die Hälfte des östreichischen Betrags um ihr Zehntel.
Würtb. Morgen.	Vermehre „ „ „ „ „ „ „ Zehntel.
Cassel. Acker.	Vermindre „ „ „ „ „ „ „ Sechstel.
Bad. Morgen Schweiz. Juch.	Vermehre „ „ „ „ „ „ „ Viertel.
Hess. D. Morgen.	Vermindre „ „ „ „ „ „ „ Achtel.

5. Oestr. Massenerträge pro Joch

zu übersetzen in andere (Cubikfß. od. Nklftr. pro Flächenheit) u. zwar in:

Preußen.	Vermindre die Hälfte d. östr. Betrags um ihr halb. Zehntel.
Baiern.	„ „ östreichische Zahl „ „ Viertel.
Sachsen.	Vermehre „ „ „ „ „ Drittel.
Hannover.	Vermindre „ östr. Zahl um ihr Fünftel u. Fünfzigstel.
Würtb., Bad., Schweiz.	„ „ „ „ „ „ Viertel u. Vierzigstel.
Hessen-Cassel. . . .	Vermehre die Hälfte d. östr. Betrags um ihr Zehntel.
Hessen-Darmstadt. . .	Vermindre „ östreichische Zahl „ „ Achtel.

6. Andere Cubikfuße od. Normalklaftern pro Flächenheit zu übersetzen in östr. pro Joch und zwar:

Preußen.	Vermehre das Doppelte der Preuß. Zahl um sein Zehntel.
Baiern.	Vermehre die Bairische Zahl um ihr Drittel.
Sachsen.	Vermindre „ Sächsische „ „ „ Viertel.
Hannover.	Vermindre das Doppelte der Hannov. Zahl um sein Achtel.
Würtb., Bad., Schweiz.	Vermehre die Wtb., Bd., Schw. Z. um ihr Drittel u. Dreißigstel.
Hessen-Cassel. . . .	Vermindre das Doppelte der Cassel. Zahl um sein Zehntel.
Hessen-Darmstadt. . .	Vermehre die Darmstädter Zahl um ihr Siebentel.

7. Zur Umrechnung der Geldsorten:

1 Thlr.	= 1 1/2 östr. Gld.	= 1 3/4 süddeutsch. Gld.	= 3 3/4 Frank.
2/3 „	= 1 „ „	= 1 1/6 „ „	= 2 1/2 „
4/7 „	= 6/7 „ „	= 1 „ „	= 2 1/7 „
4/15 „	= 2/5 „ „	= 7/15 „ „	= 1 „

8. Geldbeträge anderer Flächeneinheiten in gleicher Münzsorte aufs östreich. Joch zu reduciren:

Nach denselben Regeln wie sub Nr. 3.

Bruchstück
aus den
Zins- und Renten-Tabellen
der
„Holzwirthschaftlichen Tafeln“ des Verfassers.

Unter der Annahme, daß die Zinsen der Kapitale (erst) zu Ende jedes Jahres eingehen, bedeuten die Zahlen der

Tab. XV^a oder V-Tafel: die Vorwerthsfaktoren, oder des Kapitales 1 Vorwerthe; d. h. den gegenwärtigen Werth einer nach n (d. i. beliebig viel) Jahren erfolgenden Einnahme oder Ausgabe 1; oder die Geldgröße, welche, jetzt zinstragend angelegt, nach n Jahren zur Summe 1 anwächst.

Tab. XV^b oder N-Tafel: die Nachwerthsfaktoren, oder des Kapitales 1 Nachwerthe; d. h. die Summe, zu welcher die jetzige Geldgröße 1 durch ihren Jahres-(Zinses-) Zins in n Jahren anwächst; den Endwerth, den eine gegenwärtig erfolgte Einnahme oder Ausgabe 1 nach n Jahren erlangt haben würde.

Tab. XVI^a oder A-Tafel: die Anfangsfaktoren, oder der Rente 1 Anfangswerthe; d. h. den gegenwärtigen Werth einer zu Ende des 1. Jahres fälligen, alljährlich wiederkehrenden und im Ganzen n mal erfolgenden Einnahme oder Ausgabe 1; oder die Geldgröße, welche jetzt angelegt nachfolgend n mal die Jahresrente 1 gewährt; oder ein Kapital, welches in n Jahren auf dieselbe Summe anwächst, als eine zu Ende jedes Jahres fällige und bis mit dem n^{ten} Jahre alljährlich wiederkehrende Rente 1.

Tab. XVI^b oder E-Tafel: die Endwerthsfaktoren, oder der Rente 1 Endwerthe; d. h. die Summe, auf welche eine alljährlich und im Ganzen n mal erfolgende Einnahme oder Ausgabe 1 zur Zeit und einschließlich des letzten Erfolges anwächst; oder den Nachwerth aller Glieder einer n maligen Jahresrente 1, gleich nach dem letzten Eingange; oder das Kapital, welches dem Genusse einer n mal vorhergegangenen Jahresrente 1 an Werth gleich ist.

Die Werthe N-1, oder die um 1 Ganzes verminderten Nachwerthe, geben die Zinsfaktoren; d. h. den **Endzins** oder n jähr. (Zinses-) Zins des Kapitales 1; oder die alle n Jahr wiederkehrende unaufhörliche Rente, die dem Anfangs- der Kapitalwerthe 1 zu Anfang der 1. Periode (exclus. des 1. Einganges) entspricht.

XV.a Vorwerthsfaktoren V.

Eine nach n Jahren fällige Geldsumme 1 hat jetzt den Werth:

Jahre n.	3%	3½%	4%	4½%
5	0,8626	0,8420	0,8219	0,8025
10	0,7441	0,7089	0,6756	0,6439
15	0,6419	0,5969	0,5553	0,5167
20	0,5537	0,5026	0,4564	0,4146
25	0,4776	0,4231	0,3751	0,3327
30	0,4120	0,3563	0,3083	0,2670
35	0,3554	0,3000	0,2534	0,2143
40	0,3066	0,2526	0,2083	0,1719
50	0,2281	0,1791	0,1407	0,1107
60	0,1697	0,1269	0,0951	0,0713
70	0,1263	0,0900	0,0642	0,0459
80	0,0940	0,0638	0,0434	0,0296
90	0,0699	0,0452	0,0293	0,0190
100	0,0520	0,0321	0,0198	0,0123
120	0,0288	0,0161	0,0090	0,0051
140	0,0160	0,0081	0,0041	0,0021
160	0,0088	0,0041	0,0019	0,0009
180	0,0049	0,0020	0,0009	0,0004
200	0,0027	0,0010	0,0004	0,0002

XV.b Nachwerthsfaktoren N.*)

Eine jetzt fällige Geldsumme 1 wächst in n Jahren auf den Werth:

Jahre n.	3%	3½%	4%	4½%
5	1,159	1,188	1,217	1,246
10	1,344	1,411	1,480	1,553
15	1,558	1,675	1,801	1,935
20	1,806	1,990	2,191	2,412
25	2,094	2,363	2,666	2,005
30	2,427	2,807	3,243	3,745
35	2,814	3,334	3,946	4,667
40	3,262	3,959	4,801	5,816
50	4,384	5,585	7,107	8,033
60	5,892	7,878	10,52	14,03
70	7,918	11,11	15,57	20,78
80	10,64	15,68	23,05	33,83
90	14,30	22,11	34,12	52,54
100	19,22	31,19	50,50	81,59
120	34,71	62,06	110,7	196,8
140	62,69	123,5	242,5	474,5
160	113,2	245,7	531,3	1145
180	204,5	489,0	1164	2699
200	369,4	972,9	2551	6549

XVI.a Anfangsfaktoren A.

Eine zu Ende jedes Jahres u. im Ganzen n mal fällige Summe 1 hat zu Anfang des ersten Jahres einen Werth:

Jahre n.	3%	3½%	4%	4½%
5	4,580	4,515	4,452	4,390
10	8,530	8,317	8,111	7,913
15	11,94	11,52	11,12	10,74
20	14,88	14,21	13,59	13,01
25	17,41	16,48	15,62	14,83
30	19,60	18,39	17,29	16,29
35	21,49	20,00	18,66	17,46
40	23,11	21,36	19,79	18,40
50	25,73	23,46	21,48	19,76
60	27,68	24,94	22,62	20,64
70	29,12	26,00	23,39	21,20
80	30,20	26,75	23,92	21,57
90	31,00	27,28	24,27	21,80
100	31,60	27,66	24,50	21,95
120	32,37	28,11	24,77	22,11
140	32,79	28,34	28,90	22,18
160	33,04	28,46	24,95	22,20
180	33,17	28,51	24,98	22,22
200	33,24	28,54	24,99	22,22

XVI.b Endwerthsfaktoren E.

Eine alljährlich und im Ganzen n mal fällige Summe 1 wächst zu u. mit dem letzten Termine auf den Werth:

Jahre n.	3%	3½%	4%	4½%
5	5,309	5,362	5,416	5,471
10	11,46	11,73	12,01	12,29
15	18,60	19,30	20,02	20,78
20	26,87	28,28	29,78	31,37
25	36,46	38,95	41,65	44,57
30	47,58	51,62	56,08	61,01
35	60,46	66,67	73,65	81,50
40	75,40	84,55	95,03	107,0
50	112,8	131,0	152,7	178,5
60	163,1	196,5	238,0	289,5
70	230,6	288,9	364,3	461,9
80	321,4	419,3	551,2	729,6
90	443,3	603,2	828,0	1145
100	607,3	862,6	1238	1791
120	1124	1745	2822	4350
140	2056	3500	6643	10523
160	3741	6992	13257	25410
180	6783	13941	29087	61315
200	12279	27769	63744	147905

*) N − 1 = Endzins des Kapitales Eins = Zinsfaktor.

Erstes Kapitel.

Grundlagen.

Erste Bedingung, um mit Bewußtsein, Sicherheit und Vortheil zu wirthschaften, ist: daß man ein tüchtiger Finanzrechner sei; d. h., daß man alle, den Betrieb beeinflussenden Geldfragen gehörig in's Auge zu fassen und richtig und gewandt zu behandeln, zu lösen und zu benutzen die — so leicht zu erwerbende — Geschicklichkeit besitze.

Kaum dürfte es unter den vornehmern Gebieten der Produktion noch ein zweites geben, in welchem jene Wahrheit weniger Beachtung gefunden hätte, als bei'm Waldbaue. Die einflußreichsten seiner im ersten Buche herausgehobenen Unvollkommenheiten und die ganze Kümmerlichkeit seiner finanziellen Blüte wurzeln hauptsächlich in seiner finanzwirthschaftlichen Rechnungs-Leerheit und Rechnungs-Fehlerhaftigkeit; und diese wiederum in der bereits in jenem Buche ebenfalls hervorgehobenen eigenthümlichen Thatsache, daß die früheren Forstautoritäten, die die Forstwirthschaftslehre zu organisiren den Beruf hatten, dabei so verfuhren, als wären sie ganz mit Fleiß von dem Grundsatze ausgegangen: „Die Kapitale, die in dem Walde stecken, sind kein Kapital; und die Gelder, die seine Wirthschaft absorbirt, kein Geld, wenigstens keins, das sich zu verzinsen braucht."

Der Wirthschaftswald ist nicht, was der Urwald war, wohlfeiles Geschenk der Natur. Seine Bestände sind das Produkt von Kapital und Arbeit; oder, da die Arbeit durch

Kapital beschafft wird, überhaupt: das Produkt der Kapitale, die wir der Holzproduktion in der Form von Bodenkraft, Culturaufwand und Verwaltungskosten zum Opfer bringen.

Daß dies Produkt auch wirklich den aufgewandten Faktoren entspreche, die Wirthschaft also im Gleichgewicht sei, ist eine Forderung, der zwar jede rationelle Produktion, der die unsre aber vorzugsweise nachzukommen Ursache hat. Wir verweisen auf Das, was uns im ersten Buche dieses Werkes die kritische Beleuchtung der dermaligen Zustände und der eigentlichen Zwecke des Waldbaues bewiesen. Und insofern des Letztern Hauptaufgabe darin besteht, dem Waldgrunde (mit entsprechender Nachhaltigkeit) durch Holzproduktion die möglich höchsten Reinerträge abzugewinnen: glaube ich, im Hinblick auf die eigenthümliche Natur desselben, nicht im Unrechte zu sein, wenn ich Das, was ich als „forstliche Finanzrechnung" in diesem Buche aufzustellen unternehme, auch als „Hauptgrundlage rationeller und rentabler Holzproduktion" allen übrigen Lehren und Geschäften des Waldbaues voran- und an die Spitze aller Thätigkeit des rationellen Holzproducenten (sei er nun Besitzer oder Beamter, und staatlicher, kommunlicher oder privater) als erste Forderung die stelle:

Erforsche Deinen Wald und Deine Lokalwirthschaft mit der Sachverständigkeit eines rührigen Finanzrechners und wirthschafte auch als solcher, den erlangten Aufklärungen gemäs.

Ohne Befolgung dieses Grundsatzes wird es stets unmöglich bleiben, den Waldbau aus seinen mißlichen Zuständen heraus und auf jene rentable Höhe zu heben, ohne welche ihm eine selbständige und gedeihliche Zukunft nie zu Theil werden kann. Hat sich aber der geneigte Leser, vielleicht mit in Folge der im ersten Buche versuchten Beleuchtungen, von der Nothwendigkeit der geforderten Rechnungs-Sachverständigkeit und ihrer Ausübung einigermaßen überzeugt, so handelt es sich nun um gemeinsame Verständigung über die Grundlagen derselben.

Daß die Resultate dieser Rechnungspraxis wirklich praktisch, in der Hauptsache also vom praktischen Standpunkte aus unantastbar sein müssen, ist dabei das Haupterforderniß.

Denn nur dann finden ihre Wahrheiten den ihnen nöthigen Respekt; nur dann ist ihr Einfluß der gewünschte: ein unbedingt siegender.

Es müssen sich demgemäs unsre Finanzrechnungen auf eine solche Bewegungs- und Mehrungs-Weise der Kapitale gründen, welche mit der gesunden Wirklichkeit im Einklange sich befindet.

Hier stehen wir an der Grenze eines alten, oft heftig gewesenen und — im forstlichen Gebiete wenigstens — immer noch nicht zum erwünschten Abschlusse gebrachten Streites: Ob man nämlich nach einfachen oder nach Zinses-Zinsen oder nach einem Mitteldinge zwischen beiden rechnen solle; — ein Widerstreit, der indeß kaum so viele Worte verdient, als Bogen darüber geschrieben sind.

Unsere Rechnung soll, um über die Praxis zu herrschen, von Haus aus praktisch sein, heißt nichts Anderes, als: sie soll die Gelder so behandeln, wie das Leben sie behandelt; so sie wachsen lassen, wie sie in der Geschäftswelt wirklich wachsen.

Und wie wachsen sie da? —

Alle Zinsen, alle Erträge, welche eingehen oder als eingegangen betrachtet werden müssen, sind Baargeld, sind Kapital geworden. Niemandem aber kann zugemuthet oder zu gut gerechnet werden, daß er so thöricht handelt, seine Erwerbs-Kapitale Jahre lang todt und faul im Kasten liegen zu lassen. Jeder vernünftige Geschäftsmann, jeder Wirth, wenn er diesen Namen in der That verdienen soll, also auch der Waldwirth, sucht vielmehr seine Geschäftsgelder so bald als möglich wieder anzulegen, sei es im eignen Geschäft, sei es einstweilen anderswo. Solchergestalt mehren sich im praktischen Leben die Gewerbskapitalien in der Regel mit vierteljährlicher, oft mit monatlicher Zinsverzinsung. Selbst die trägste und unvortheilhafteste aller Geldverzinsungsanstalten, die Sparkasse, vermehrt alle Einlagen nach — oft sogar halbjährlichem — Zinseszins, meist zu $3\frac{1}{3}$, oft auch zu $3\frac{1}{2}$ %. Auch gibt es in Deutschland bereits schon viele große und sichere Gelegenheiten und Institute, welche Einlagen von 25 Thaler an bis zu jeder Höhe

annehmen und mit 4 % jährlicher Zinsverzinsung zurückzahlen.

Es gehört in der That nur wenig Geschäftskenntniß und wenig Beurtheilungskraft dazu, um einzusehen, daß die „einfache Zinsrechnung“, d. h. die Annahme, daß die Zinsen erst nach Ablauf der ganzen oft vieljährigen Periode zu entrichten wären, — oder, was auf dasselbe hinausläuft, daß die Zinsen nicht wieder Zinsen tragen, sondern neben dem lebendigen Kapitale bis zum Ablaufe der ganzen, oft sehr langen Zeitperiode als ein todtes, erwerbsunfähiges, liegen bleiben sollen — an sich schon ein ganz ungesundes Princip ist; wie denn auch seine Konsequenzen mit den finanziellen Erscheinungen des wirklichen Lebens in dem allergröbsten Widerspruche stehen. Wenn man aber hiergegen den Grundsatz aufstellt: daß mit den Erscheinungen des praktischen Lebens im Allgemeinen keine Rechnungsweise vollkommener übereinstimmt, als die der **jährlichen Zinsverzinsung**, so behauptet man damit wohl eher eine zu langsame, als eine zu schnelle Mehrungsweise der zur Thätigkeit bestimmten Kapitale. Denn während die Einnahmen einer Wirthschaft nicht blos am Ende, sondern auch im Laufe und oft schon zu Anfange des Jahres eingehen, und auf dem Geldmarkte oder im eignen Betriebe jede Summe fast zu jedem Augenblicke (namentlich, wenn man sich mit dem mäßigen Zinsfuße einer pupillarischen Sicherheit begnügt) werbend angelegt werden kann und auch wird, so wartet ja nach dem Principe der jährlichen Zinsverzinsung unsere Rechnung mit der weiteren Anlage oder Bethätigung der eingegangenen Erträge oder Zinsen bis zum Abschlusse des Jahres; und verlangt nur, dieselben mit Anfang des neuen als neues zuwachsfähiges Kapital anzusehen.

Insofern nun ein kräftigerer Zuwachsgang der Kapitale, als der der *jährlichen* Zinsverzinsung im Leben wirklich und ziemlich häufig allgemein besteht, insofern wenigstens die *halbjährliche* bereits von zahlreichen, großartigen und sichern Geldinstituten bewirkt wird, haben wir *die jährliche Zinsverzinsung* als die goldene Mittelstraße, als das

gesunde und praktische Justemilieu zwischen den verschiedenen Wachsthumsgängen der geschäftlichen Kapitale anzusehen.

Nur wo gesetzliche oder kontraktliche Bestimmungen in unbedingt bindender Weise vorliegen, oder allenfalls, wo es sich nur um 2 bis 3 Jahre handelt, kann eine Rechnung nach einfachen Zinsen oder eine theilweise Hinneigung zu ihr noch zu rechtfertigen sein.

Die von verschiedenen Forstautoritäten gemachten sonderbaren Vorschläge zur theilweisen Umgehung des jährlichen Zinseszinses (die arithmetisch-mittlern Zinsen Cotta's; die geometrisch-mittlern v. Gehren's; die „verbesserten" Zinseszinsen Hartig's) wurzeln sämmtlich in der Thatsache, daß jenes richtigere Rechnungsprincip, auf die Erscheinungen der Forstwirthschaft angewandt, Resultate ergab von scheinbar so unbrauchbarer Art, daß nur die böse Wahl blieb, entweder die Rechnungs- oder die Wirthschaftsweise für falsch zu erklären. Und da zu dem Letzteren das forstliche Gemüth sich nicht entschließen konnte, that man irrthümlicher Weise das Erstere und erfand jene ungesunden Rechnungstheorieen, die das Falsche nicht richtig, das Ganze nur komplicirter und seine Resultate vermöge der Mischung nur unklarer machen.

Nehmen wir an, ein denkender Forstwirth wollte sich folgende Frage beantworten: 20 Acker 60jährigen Holzes sind geschlagen und gewähren einen Ertrag von 6000 Thalern; wenn man nun vom Ertrage dieser Hölzer die zu ihrer Erzeugung vor 60 Jahren verausgabten Culturkosten von 5 Thalern pro Acker (also 100 Thlr. im Ganzen) abrechnen wollte, etwa behufs der Ermittelung des kulturfreien Ertrags, in welcher Größe hätte wohl dieser Abzug statt zu finden? — Gesetzt, der Mann finde die Annahme einer 3½ procentigen jährlichen Zinsverzinsung für die passendste, und liest demgemäs aus der Nachwerthstafel (s. Tafel XV b.) die bedeutende Summe von $7{,}88 \times 100 = 788$ Thalern ab; so dürfte mancher in den alten Vorurtheilen Graugewordene geneigt sein, zu behaupten, daß das ein unpraktischer, ein viel zu starker Abzug sei; mit andern Worten: daß man dem verlegten Gelde eine zu starke Mehrung angedichtet habe. Auf welchem Rechte aber

fußt dieser Einwurf? Wenn jene 100 Thlr. Auslage zum Wirthschaften, zum Erwerben bestimmt sind, wie sie es wirklich waren, wer hinderte denn den Wirth, sie noch viel rentabler anzulegen? Legte er, was so leicht und einfach ist, die Summe in einem sichern 4 procentigen Papiere an und die Zinsen (4 Thlr.) alljährlich in eine der vielfach sich anbietenden 3½ procentigen Sparbanken, so hatte er nach 60 Jahren laut Renten-Endwerthstabelle (Tafel XVI b.) die Summe $100 + 196{,}5 \times 4 = 886$ Thlr., also fast 100 Thlr. mehr; und zwar bei einer Anlagsweise, welche alle Arbeit, Sorge und Wagniß entbehrlich macht und im Wirthschaftsleben der Nationen als eine der genügsamsten anerkannt ist!

Man entscheide selbst, ob obiges Rechnungsresultat von 788 Thlrn. eine zu hohe Erwerbsthätigkeit der geschäftlichen Kapitalien voraussetzt, und ob Jene Recht haben, die überhaupt und namentlich bei den Staatswaldungen durchaus nur nach 3 procentigen Zinsen rechnen, also einem Wirthschaftszinsfuße das Wort reden wollen, der um 1 % oder um das volle Viertheil niedriger ist, als der der unbedingten oder mündelmäßigen (pupillarischen) Sicherheit, der durchschnittlich in Deutschland mindestens zu 4 Procent anzunehmen ist. Wir glauben daher sogar, daß selbst der bescheidene Erwerbswirth sich beim Zinsfuß 3½ noch nicht beruhigen könnte und dürfte, dafern er durch den Waldbau nicht noch andere bedeutende Annehmlichkeiten und Vortheile moralischer oder politischer Art genösse, wie sie der große Grundbesitzer und der Staat allerdings in gewisser Hinsicht durch seine Forsten genießt. Man hüte sich aber, diese Nebenvortheile zu überschätzen, und vergesse in Bezug auf den Staat z. B. nicht, daß dieser Anleihen macht und schuldet, die er mit Einrechnung des Coursverlustes durchschnittlich mit 4½ und 5 % verzinsen muß; und überlege, ob das überhaupt eine richtige Finanzpolitik, ob das auch für den fiskalischen Waldbau zu rechtfertigen ist, wenn man für den einen Zweig seines Haushalts Betriebskapitale aufnimmt, für die man 4½ und 5 % geben muß, und in den Erwerbs- und Produktionszweigen dieses Haushaltes die Betriebskapitale (wenn man will die nämlichen) nur zu 3 %, also 1½ — 2 %

niedriger anlegt oder angelegt wissen will. Ist das etwas Anderes, als ein Verschenken dieser 2 Procente an die Holzverschwender und großen Holzconsumenten auf Kosten aller Steuerpflichtigen des Staats? Und könnte das wohl eine dem Staate zum Heile gedeihende Finanzpolitik sein? Wir müssen dieß um so mehr bezweifeln, als das Verlassen derselben zu Gunsten eines rentablern Betriebes die Holzpreise und die Substanz des Waldes nach Ausdehnung wie nach Inhalt durchaus nicht in einer Weise in Frage zu stellen braucht, die das angenehme Gefühl vernichten könnte, das der vorsorgliche Staatsforstwirth empfinden mag beim Anblicke der mächtigen Holzkapitale, die er als heilsame Reserven des staatlichen Haushalts in seinen Dickungen aufstapelt; sowie beim Hinblick auf die zur Regulirung der Klima-Extreme und der Lebensbedürfnisse des Volkes angemessene Vertheilung und Ausdehnung seiner Waldungen; und im Hinblick auf den mäßigen Preis ihrer dem Reichen wie dem Armen gleich unentbehrlichen Produkte!

Die Erfahrungen, die ich zeither unter den Männern der Praxis gemacht habe, berechtigen mich leider allerdings zu der Voraussetzung, daß es noch manche Zeit und Mühe kosten wird, ehe die Ueberzeugung allgemeiner Wurzel schlagen wird, daß die hier gelehrte Finanzrechnung ihrem Geiste und ihren Resultaten nach mit dem gesunden Wirthschaftsleben stimme, und sonach praktisch masgebend, mindestens berücksichtigungswürdig, auch für den fiskalischen Forstwirth sei. Sollte es denn aber so schwer sein, sich klar zu werden darüber, daß der forstliche Wirth, der doch ein rationeller sein soll und auch sein will, seine Wirthschaft nicht auf ein Rechnungsprincip gründen dürfe, das eins ist mit dem Principe enormer Verzichtleistungen und Verluste! und daß alle Auskunftsmittel, welche das richtigste Princip, das der jährlichen Zinsverzinsung, zu umgehen oder abzuschwächen sich bestreben, als zu Täuschungen und Nachtheilen führend, verworfen werden müssen?

Zu Irrthümern kann allerdings auch die richtige Finanzrechnung führen; dann nämlich, wenn man ihr ungeeignete Elemente, namentlich einen unpassenden Zinsfuß zu Grund

legt. Welchen mächtigen Einfluß derselbe, namentlich bei langen Zeiträumen hat, darüber belehrt uns sofort ein vergleichender Blick auf die Tafeln XV. und XVI. Vor Allem muß daher der Forstherr oder Forstbeamte klar darüber sein, welche Ansprüche er an die im Waldbau verwandten Kapitale zu machen, d. h. nach welchem Wirthschaftsprocente er die Kosten, Erträge, Taxen rc. seiner Erzeugnisse zu bemessen hat.

Um überhaupt hinsichts der so wichtigen Wahl des Zinsfußes, den ein Holzproducent den Rechnungen seiner Wirthschaft und den finanzkritischen Beurtheilungen ihres Betriebes zu Grunde legen soll und den wir, wie angegeben, seinen **Wirthschaftszinsfuß** nennen wollen, zu größerer Sicherheit und Einheit zu gelangen, müssen wir von einer festen, allgemeinen Basis ausgehen. Diese Basis ist der Zinsfuß der ungefährdeten Hypotheken; das Procent der mündelmäßigen (pupillarischen) Sicherheit. Kann man nun für Deutschland und das gegenwärtige Zeitalter nach dem Durchschnitte der Jahre, Verhältnisse und Oertlichkeiten diesen Zinsfuß im Allgemeinen zu 4 % annehmen, so erscheinen folgende Festsetzungen als am meisten gerechtfertigt:

Der Staat, in Rücksicht auf die anderweiten Dienste, die ihm, außer den rein finanziellen, der Wald zu leisten hat, kann sich füglich im Allgemeinen mit ½ % weniger, also mit dem Wirthschaftszinsfuße 3½ begnügen. Hat er 4 proc. Anleihen zu verzinsen, so bringt er bei solcher Rechnung allerdings schon den 8. Theil des Waldeinkommens der Allgemeinheit zum Opfer. Bei den meisten beträgt diese Verzichtleistung, da sie 4½- und 5 procentige Schulden zu tilgen haben, sogar mehr als das Viertel. Eine größere Abminderung, etwa bis 3 %, würde dagegen die Rentabilität der in der fiskalischen Forstwirthschaft steckenden öffentlichen Gelder sogar unter die der trägsten Sparkassen stellen und von Neuem eine Wirthschaft begründen, welche trotz der hohen Ueberschüsse, mit denen sie im Haushalte erschiene, dennoch große finanzielle Verluste in sich verbürge. Auch würde solch ein Zinsfuß zu einem unrichtigen Kostenpreise der Hölzer

führen und durch diesen die freie Arbeit und den Geldwerth der Privatforste und überhaupt des ganzen Waldbaues in eine gefährdete Stellung bringen. Nur ausnahmsweise und nur dort, wo überwiegende politische Vortheile mit dem Fortbestande des fiskalischen Waldes verbunden sind und mit dem Heruntersetzen des Wirthschaftsprocentes keine tödtliche Concurrenz gegen Privatwälder entsteht, mag es gerechtfertigt erscheinen, das wirthschaftliche Calcul auf nur 3% oder auch noch weniger zu basiren.

Den Inhabern von Korporations-, Gemeinde- und Privatwäldern wird man aber natürlich eine 3½ procentige Genügsamkeit in der Regel kaum zumuthen dürfen; außer, sie haben besondre Freude oder außer dem finanziellen noch ein besondres Interesse am Walde und dessen Fortbestande. Abgesehen hiervon werden sie zweckmäßig ihren Wirthschaftszinsfuß im Allgemeinen dem normalen gleich, d. h. auf die Höhe des Procents der mündelmäßigen Sicherheit, also auf 4% setzen müssen.

Ist Jemandem sein Forstgrundstück aber nur als Geldquelle von Werth und jede andere Bewirthschaftung und Ausnutzung seiner Bodenkraft, die höhere Erträge gibt, angenehmer und statthaft: so wird man es ihm nicht verdenken können, wenn er sich nach der Rentabilität seiner übrigen gleichsichern Kapitalanlagen richtet und demgemäs das Wirthschaftsprocent vielleicht auf 4½% feststellt. Einen höhern Zinsfuß aber müssen wir in der forstlichen Finanzrechnung als unstatthaft bezeichnen. Bei einer so stetigen und soliden Produktion, als der Waldbau darstellt, würde es wohl als ein übertriebener Anspruch erscheinen, wollte man von ihm z. B. eine 5 procentige Zinsverzinsung aller darin steckenden Kapitalwerthe fordern.

Wo irgend also der rationelle Waldwirth seine Hölzer und deren Wirthschaft in dem Sinne eines praktischen Finanzwirths befrage, so urtheile und handle er stets nach der Regel der jährlichen Zinsverzinsung, und lege derselben einen sorgsam überdachten angemessenen Wirthschaftszinsfuß zu Grunde, der im laufenden Jahrhundert

im Allgemeinen

bei der fiskalischen Forstwirthschaft auf 3½ %, beim Corporations- und großen Privat-Waldbau auf 4 % und bei der kleinern und spekulativern Privatwirthschaft auf 4½ %,

im Besondern aber,

je nachdem die Conservirung einer gewissen örtlichen Holzproduktion gänzlich gleichgültig oder gegentheils einer pekuniären Verzichtleistung werth erscheint, nach Befinden um ½ % höher und tiefer festzusetzen wäre.

Um daher den folgenden Finanzrechnungen für die große Mehrzahl, die Staatsforstwirthe, gleich die nöthige praktische Geltung und Brauchbarkeit einzuverleiben, sind sie, wo nichts Anderes bemerkt ist, sämmtlich auf jenen Staatsforst-Wirthschaftszinsfuß 3½ gestellt.

Gegen diese Rechnungen kann, denke ich, dem Erörterten gemäs, mit Grund Niemand, selbst der Staatswirth nicht, den Einwand erheben, daß ihre Resultate auf einem unpraktischen, weil zu starken, Geldzuwachse beruhten. Im Gegentheil: wenn eine Modification verlangt werden wollte, könnte das, mit sehr seltenen Ausnahmen, nur im Sinne eines höheren Zinsfußes geschehen. Denn daß zwischen dem fiskalischen einerseits und dem Gemeinde- und Privat-Waldbaue andrerseits eine gewisse Solidarität der Interessen besteht und zu Nutz und Frommen des Ganzen möglichst erhalten werden möchte, liegt zu nahe, um zweifelhaft zu sein. Sobald die Privat- und Staatswälder ihre Preise und ihren ganzen Betrieb auf zwei wesentlich verschiedene Wirthschaftszinsfuße gründen, ist jene Uebereinstimmung zerrissen und ein dem Ganzen und der Förderung des Waldbaues gefährlicher Widerstreit vorhanden. Und hätten schon, gegenüber dem Zinsfuße 3½, die nichtfiskalischen Holzproducenten wohl Unrecht zu sagen?: „Du hast Deine Rechnungen auf einen Zinsfuß gegründet, der uns zumuthet, aus Rücksichten für das öffentliche Wohl unsre im Waldbaue steckenden Kapitalien nur nach der trägen Weise der Sparkassen zu nützen und jenem vermeintlichen Wohle Opfer zu bringen, die wir gar nicht für so nöthig anerkennen; bei allmäliger Einrichtung alles Waldbetriebes auf das Wirth-

schaftsprocent 4 würde sich die Rentabilität der Holzproduktion zu der des Ackerbaues und der Industrie zwar vielleicht immer noch nicht ganz in's richtige Verhältniß stellen, aber doch in billger und heilsamer Weise nähern, und das Volk würde sich an die daraus allerdings erfolgende allmälige Aenderung des Anbaues und der Ernteweise und Preise der Hölzer ohne erhebliche Störungen gewöhnen und gewöhnen müssen."

Wir könnten und würden ihnen dann allerdings erwidern, daß, da der Fiskus in der Regel theurer producirt, als der Privatmann, der Kostenpreis der fiskalischen Hölzer sich bei Berechnung nach 3½ % wegen erhöhter Verwaltungskosten ꝛc. mit dem nach 4 % kalkulirten der Privathölzer nahe genug gleichstellen wird, als daß der fiskalische Waldbau dem privaten ferner noch eine drückende Concurrenz machen könne. Um so weniger aber können und werden wir es billigerweise einem Privat-Forstherrn oder seinem Forstverwalter verargen, wenn er unsre auf 3½ % gestellten Betriebsrechnungen im Sinne eines höheren Zinsfußes zu korrigiren sich veranlaßt sehen sollte. Und um so mehr Aufforderung liegt andrerseits darin für den Staatswirth, den Resultaten und Konsequenzen unserer auf das Wirthschaftsprocent 3½ gestellten Forstfinanzrechnungen der folgenden Kapitel seine volle und aktive Be- und Nachachtung zu schenken!

Zweites Kapitel.

Rechnungsregeln.

1. Allgemeine und einfache Zinsrechnung[1].

Wenn eine Kapital= oder sonst eine Größe k in n Jahren auf die Größe K anwächst, so heiße k der Vorwerth und K der Nachwerth; K — k der n jährige Zuwachs und $\frac{K-k}{n}$ der (jährliche) Durchschnittszuwachs, welcher Letztere sonach auf einer gleichmäßigen Vertheilung des ganzen Zuwachses auf alle Vorjahre nach der Weise der gemeinen Durchschnittsrechnung beruht. Wenn z. B. 300 Thlr. oder Klftrn. in 5 Jahren auf die Größe 360 anwachsen, so ist 300 der Vor=, 360 der 5 jährige Nachwerth und $\frac{360-300}{5} = 12$ der Durchschnittszuwachs der fraglichen Periode, für welche man die Größe 300 oder k auch den Anfangs= und 360 oder K auch den Endwerth nennen könnte. Wir wollen aber diese beiden letzten Benennungen, in der Regel wenigstens, mehr blos für rentenartige (mit gewisser Regelmäßigkeit wiederkehrende) Geldbeträge in Anwendung bringen.

Will man die n jährige Mehrung K — k auf die einzelnen Vorjahre repartiren und diesen Jahreszuwachs in dem so zweckmäßigen Procent=Ausdruck beziffern, um darauf weitere Schlüsse und Wahrheiten zu gründen, so haben wir dabei hauptsächlich zwei Zuwachssysteme, das des einfachen und das des Zinseszins=Zuwachses in's Auge zu fassen. Die Weise der einfachen Zins= oder Zuwachs=Rechnung nimmt an, daß nur der Vorwerth zu dem betreffenden Procentsatze zuwachsfähig sei.

Wenn z. B. obige 300 Thlr. oder 300 Klftrn. 5 Jahre lang mit $p = 4\%$ ihres Vorwerths wachsen, so steigen sie mit

*) Diese Zeigerzahlen beziehen sich auf die am Schlusse des Buches befindlichen Noten.

dem konstanten Jahreszuwachs 12 nach und nach vom Vorwerthe 300 auf die Nachwerthe 312, 324, 336, 348, 360.

Nach diesem Gesetze der „einfachen Zinsrechnung“, hat man sonach während des ganzen Zeitraumes ein und dieselbe Jahresmehrung, oder einen Wachsthumsgang, der in gleichen Differenzen oder nach „arithmetischer Progression“ fortschreitet. Es ist folglich auch der Jahreszuwachs bei einfacher Zinsrechnung $\left(= k. \frac{p}{100}\right)$ einerlei mit dem gemeinen Durchschnittszuwachse $\left(= \frac{K - k}{n}\right)$. Dieser letztere ist somit als der wirkliche Jahreszuwachs zu betrachten in allen jenen Fällen, wo der Uebergang vom Vor- zum Nachwerthe nach der Weise der einfachen Zinsrechnung, d. h. mit gleichbleibender Zuwachsgröße wirklich stattfand oder anzunehmen gestattet ist.

Daß es wissenswerth ist, diesen Durchschnittszuwachs $(K - k) : n$ als Procentsatz des Vorwerthes auszudrücken, sahen wir bereits. Und wenn die Masse 300 in 5 Jahren auf 360 gelangt, so erhält man den Durchschnittszuwachs $(360 - 300) : 5 = 12$ im Procentsatz des Vorwerthes nach dem Proportionssatz $300 : 100 = 12 : p$, woraus $p = 100 \times 12 : 300 = 4\,\%$ (des Vorwerthes).

Es ist aber auch von Interesse, jenen Jahreszuwachs als Procent des Nachwerths auszudrücken, oder der Frage gegenüberzustellen: Wenn die Masse 360 jährlich 12 producirt, was producirt da jedes Hundert? was nach der Proportion $360 : 100 = 12 : p$, zu $p = 1200 : 360 = 3\frac{1}{3}\,\%$ führt. Wo also anzunehmen, daß der Jahreszuwachs unsers Beispiels, der 4 % des anfanglichen Vorraths betrug, an gleicher Größe 12 auch in der künftigen Periode statt hat, kann man nun behaupten, daß er $3\frac{1}{3}\,\%$ der Anfangsgröße dieser künftigen Periode betrage.

Nicht minder nützlich ist es, ihn auf das arithmetische Mittel des Vor- und Nachwerths, also auf die Masse $\frac{K + k}{2} = \frac{360 + 300}{2} = 330$ zu beziehen, wo sich dann nach der Pro-

portion 330 : 100 = 12 : p, das mittl. Zuwachs % = 100 × 12 : 330 = $3^7/_{11}$ % ergibt.

Gesetzt, die anfängliche Masse 300 steige in muthmaslich nicht regelmäßiger, jedenfalls doch nicht klar bekannter Weise in 5 Jahren auf 360, und man wollte den wirklichen Jahreszuwachs in seinem Verhältniß zum wirklichen Vorrathe, das thatsächlich vorhandene Zuwachsprocent in seiner wahrscheinlichsten Größe ausdrücken, so erscheint nichts natürlicher, als den mittlern oder durchschnittlichen Jahreszuwachs im Procentsatze des mittlern oder durchschnittlichen Vorraths auszudrücken.

Sämmtliche drei Procentsätze nun erhält man am vortheilhaftesten durch Anwendung der folgenden drei Regeln: Geht eine Größe k im Laufe von n Jahren in die Größe K über, so war oder ist, unter der Voraussetzung eines gleichgroßen Jahreszuwachses, dieser letztre =

(1) ... $\frac{K - k}{k} \times \frac{100}{n}$ Procent der anfänglichen Größe.

(2) ... $\frac{K - k}{K} \times \frac{100}{n}$ " " endlichen Größe.

(3) ... $\frac{K - k}{K + k} \times \frac{200}{n}$ *) " " mittleren Größe.

(Vergl. Zinseszinsrechnung, Beisp. 2.)

Beispiel. Wenn im Laufe der letzten 10 Jahre die Klafterpreise in einer Gegend von 4 thlr. 10 gr. oder 130 gr. auf 5 thlr. oder 150 gr. gestiegen sind, so betrug der jährl. Preiszuwachs im Durchschnitte $\frac{20}{10} = 2$ gr.; oder, da K = 150, k = 130; n = 10

$\frac{150 - 130}{130} \times \frac{100}{10} = \frac{2}{13} \times 10 = 1{,}5\ \%$ des Anfangs-Preises.

$\frac{150 - 130}{150} \cdot \frac{100}{10} = \frac{2}{15} \cdot 10 = 1{,}3\ \%$ " End-Preises.

$\frac{150 - 130}{150 + 130} \times \frac{200}{10} = \frac{2}{28} \cdot 20 = 1{,}4\ \%$ " Mittel-Preises.

Zur Erledigung der weiteren Fragen der einfachen Zinsrechnung (nach einem gesuchten Zuwachse, Zinsfuße, Zeitraume,

---

*) Sprich: K minus k, dividirt durch K plus k, mal 200 durch n (oder: mal 200 ntel).

Vor- oder Nachwerthe) pflegt man sich zumeist der Proportionsrechnungen zu bedienen. Wer sich aber alles Kopfzerbrechen über deren Ansatz, direkte und indirekte Verhältnisse rc. ersparen will, kann alle derlei Aufgaben durch die einfache Formel

$$(4^{a.}) \ldots e.n.k = z^{*)} \text{ und}$$

$$(4^{b.}) \ldots (1 + en)\, k = K$$

erledigen, wo k den Vorwerth, n die Zeit in Jahren, K den Nachwerth, z den njährigen Zuwachs und e den Einheitszins d. i. den durch 100 dividirten oder als Decimalbruch ausgedrückten Zinsfuß $\frac{p}{100}$ bedeutet, so daß für

den Zinsfuß p = 3 3½ 4 4½ 5 Procent
der Einheitszins e = 0,03 0,035 0,04 0,045 0,05 und

aus diesem durch 2stelliges Rechtsrücken des Kommas wiederum der Zinsfuß erfolgt.

Auch der mathematisch ganz Ungeschulte lernt leicht und schnell den unbekannten Werth eines der 4 Buchstaben aus diesen Formeln finden, wenn er zuvor den aus der Aufgabe bekannten Ziffernwerth der 3 andern an Stelle ihrer Buchstaben in die betreffende Gleichung einsetzt, und nun nach den einfachsten elementaren Denk-Rechnungs-Gesetzen verfährt, wie folgende Beispiele zeigen.

1. Welchen Zuwachs erzeugt ein Kapital von 350 Thlr. bei 3½ % in 8 Jahren? Da k = 350; e = 0,035; n = 8 gegeben, K gesucht, so folgt nach Formel (4ᵃ·) $z = 0{,}035 \times 8 \times 350 = 0{,}28 \times 350 = 98$ Thlr.

2. Nach welchem Procentsatze der Anfangsmasse verbesserte sich ein Bestand, der in 12 Jahren von 400 Thlr. Werth auf 600 stieg? Da k = 400; z = 600 — 400 = 200, n = 12 gegeben; e gesucht, so folgt nach (4ᵃ·) e . 12 . 400 = 200 und daraus

$$e = \frac{200}{12 . 400} = \frac{1}{24} = 0{,}042;$$ und daraus p = 4,2 % (einfacher Verzins.)

3. Auf welche Höhe würden 10 Thlr. (Culturkosten) angewachsen sein, wenn man 100 Jahr lang sie mit 3½ % einfacher Verzinsung angelegt hätte. — Gegeben k = 10; e = 0,035; n = 100; gesucht K. Also nach Formel (4ᵇ·)

$$(1 + 0{,}035 . 100)\, 10 = (1 + 3{,}5)\, 10 = 4{,}5 \times 10 = 45 \text{ Thlr.} = K.$$

4. Welchen Werth erhält man, wenn man nach dem Gesetz der einfachen Zinsrechnung einen Ertrag von 800 Thlr. auf einen 80 Jahr frü-

---

*) Sprich: e mal n mal k gleich z; und 1 plus e . . n mal k gleich K.

heren Zeitpunkt mit $3\frac{1}{2}$ % reducirt („rabattirt", „diskontirt")? Gegeben $K = 800$; $n = 80$; $e = 0{,}035$, gesucht k; also, da $en = 0{,}035 \times 80 = 2{,}8$, ist nach Formel ($4^b$)

$$(1 + 2{,}8)\,k = 800 \text{ oder } 3{,}8\,k = 800, \text{ also } k = \frac{800}{3{,}8} = 210{,}5 \text{ Thlr.}$$

2. Die Weise der jährlichen Zinseszinsrechnung[2])

bezieht im Gegensatz zur vorigen ihr Zuwachsprocent bekanntlich stets auf den jeweiligen Jahreswerth. Wenn nach ihr 300 Thlr. zu 4 % sich mehren, so wachsen

in jedem Jahre je 300 auf 312, also
" " " je 100 " 104, also
" " " je 1 " 1,04;

oder der Nachwerth jedes Jahres ist das 1,04fache des Vorwerths dieses Jahres, und es steigt mithin der Anfangswerth 300 nach und nach auf den Nachwerth.

1. 2. 3.
$300 \times 1{,}04$; $300 \times 1{,}04 \times 1{,}04$; $300 \times 1{,}04 \times 1{,}04 \times 1{,}04$; ꝛc.

oder bildet die Reihe

Anfangsw.	1r.	2r.	3r.	4r.	5r. Nachwerth.
300;	312;	324,6;	337,5;	351,0;	365,3.

Man hat also einen Wachsthumsgang, der mit steigender Zuwachsgröße, aber mit gleichem Zuwachs-Verhältnisse d. h. mit demselben Mehrungsfaktor ($1{,}04 = 1 + e$) oder nach sogenannter „geometrischer Progression" fortschreitet.

Ueberall, wo man annehmen kann und soll, daß eine Masse oder Größe nach dem natürlichen und freien Wachsthums- oder Arbeits-Gange der Geldkapitale fortschreiten kann und soll, müssen die Zuwachsrechnungen stets nach diesem Gesetze geführt werden, welches die mit dem Jahreszinse angewachsene Masse mit Anfang jedes neuen Zuwachsjahres als ein lebendiges nach dem betreffenden Procentsatze producirendes Kapital betrachtet.

Alle Fragen, die zwischen dem Vorwerth k, Nachwerth K, njährigem Zinseszinse und dem Procentsatz p oder Einheitszinse e ($= \frac{p}{100} = 0{,}0\,p$) zur Verhandlung kommen können,

erledigt man genau und allgemein durch die einzige Formel

$$(5) \ldots (1 + e)^n k = K \,*)$$

	wobei für 3	3½	4	4½ % der
Mehrungsfaktor $(1 + e) =$	1,03	1,035	1,04	1,045.

Für den Vorwerth $k = 1$ geht die Formel über in

$(1 + e)^n =$ Einheits-Nachwerth oder Nachwerthsfaktor N.

Um also z. B. den 5 (= n) jährigen Nachwerth von 300 Thlrn. zu 4% zu finden, hätte man die 5. Potenz des Mehrungsfaktors

$(1 + e)^5 = 1{,}04^5 = 1{,}04 \times 1{,}04 \times 1{,}04 \times 1{,}04 \times 1{,}04 = 1{,}217$

mit der anfänglichen Größe $k = 300$ zu multipliciren, wo dann aus $1{,}217 \times 300$ der gesuchte Nachwerth = 365 Thlr. erfolgt.

Die Tab. XV b. unsrer holzwirthschaftl. Tafeln gibt uns diese ausgerechneten Potenzen oder, was dasselbe ist, die Nachwerthsgrößen von je 1 Thlr. oder Gldn., für jeden bei unsern Rechnungen in Betracht zu ziehenden Zeittermin und Zinsfuß. Wir wollen diese Einheitsnachwerthe mit dem Namen Nachwerthsfaktoren und dem Buchstaben N bezeichnen. Insofern nun für 4% und 5 Jahre N = 1,217, folgt, daß

jede Einheit des Kapitals anwuchs auf 1,217

jedes Tausend also auf $1{,}217 \times 1000 = 1{,}217$

und daß der bloße Zuwachs oder Endzins war

für die Einheit $= N - 1 = 1{,}217 - 1 =$ 0,217

für das Tausend $= (N - 1)\ 1000 = 0{,}217 \times 1000 = 217$

Und es reduciren sich alle Arbeiten der Zinseszinsrechnung auf die einfache Regel oder Formel

$$(6^{a.}) \ldots N \times k = K \ (= n\text{jähr. Nachwerth}),$$

$$(6^{b.}) \ldots (N - 1)\ k = z \ (= n\text{jähr. Zuwachs}),$$

wobei der Nachwerthsfaktor (N) unmittelbar, dagegen der (Zinses-) Zinsfaktor (N — 1) durch Verminderung des Nachwerthsfaktors um ein Ganzes aus Taf. XV b. zu entnehmen.

Wie einfach und leicht bei Benutzung dieser Hülfsmittel derlei Rechnungen werden, möge der Nichtmathematiker aus folgenden Beispielen ersehen.

---

*) Sprich: 1 plus e zur nten Potenz mal k gleich K.

1. Nachwerth und Zinseszins gesucht für ein Kapital von 350 Thlrn. bei $3\frac{1}{2}$% in 8 Jahren. — Aus XV b. lesen wir in Zeile 8 und Spalte $3\frac{1}{2}$% den Nachwerthsfaktor $N = 1{,}317$ und Zinsfaktor $N - 1 = 0{,}317$, woraus ohne Weiteres der gesuchte
Nachwerth $N\,k = 1{,}317 \times 350 = 461$ Thlr. und Zuwachs $(N - 1)\,k = 0{,}317 \times 350 = 111$ Thlr. folgt. (Vergleiche Beisp. 1. S. 15).

2. Zinsfuß gesucht. Nach welchem Zuwachsprocent producirte der im 2. Beispiel S. 15 betrachtete Bestandeswerth, wenn man den Masstab der wirklichen Kapital-Zuwachsweise zu Grunde legt?

Gegeben $k = 400$; $K = 600$; $n = 12$.

Aus 6a. N. $k = K$ folgt $N = \frac{K}{k} = \frac{600}{400} = 1{,}500$, welcher Nachwerthsfaktor in der Nachwerthstafel in Zeile 12 Jahre aufgesucht, zwischen 3 und $3\frac{1}{2}$% fällt.

Zusatz. Sobald man den mittlern oder durchschnittlichen Jahreszuwachs als Procentsatz des Mittelwerthes nach Formel 3., oder $\frac{k - K.}{K + k} \cdot \frac{200}{n}$ ausdrückt, erhält man bei nicht allzu großen Zeiträumen und Zuwachsprocenten ein dem Principe des Zinseszinses ziemlich entsprechendes Resultat. Hier z. B.
$\frac{600 - 400}{600 + 400} \cdot \frac{200}{12} = \frac{2}{10} \cdot \frac{100}{6} = 3\frac{1}{3}$%.

3. Zeit gesucht. Wenn ein Durchforstungsertrag von 20 Thlrn. sich dem Abtriebsertrage mit einer ($3\frac{1}{2}$ procentigen) Nachwerthsgröße von 100 Thlrn. hinzu addiren soll, wie lange vor dem Abtriebe müßte da jener Vorertrag zu gewinnen sein? Gegeben $k = 20$, $K = 100$. Aus 6a. N. $k = K$ folgt $N = \frac{K}{k} = \frac{100}{20} = 5{,}00$; welcher Faktor, in der Spalte $3\frac{1}{2}$% der Nachwerthstafel aufgesucht, auf $46\frac{1}{2}$ Jahr deutet.

4. Vorwerth gesucht bei gegebenem Nachwerthe. Die im 4. Beisp. S. 15 verlangte Discontirung soll nach dem jährl. Zinseszins-Principe vorgenommen werden.

Gegeben $K = 800$, $n = 80$, $p = 3\frac{1}{2}$; gesucht k.

Aus 6a. N. $k = K$ folgt $k = \frac{K}{N}$ und, da dieß N die Zeile 80 und Spalte $3\frac{1}{2}$ unserer Nachwerthstafel mit 15,68 gibt, somit

$k = 800 : 15{,}68 = 51$ Thlr. (also das Viertel vom Resultat der einfachen Zinsrechnung.)

5. Vorwerth oder Anfangs-Kapital gesucht bei gegebenem Endzinse. Ein Grundstück ertrage alle 15 Jahre 60 Thaler; welcher Kapitalwerth entspricht diesem 20jährigen Zinseszinse bei $3\frac{1}{2}$%?

Gegeben $z = 60$; nach Formel 6b. ist $(N - 1)\,k = z$, also $k = \frac{z}{N - 1}$;

und da den 20jährigen Zinsfaktor N — 1 die Nachwerthstafel mit 0,675 gibt, folgt k = 60 : 0,675 = 88,888 oder 89 Thlr. ca.

Auch so: 1 Thlr. Kapital erzeugen laut XV^b. in 15 Jahren den Zinseszins 0,675, also ist das zum Zinseszins 60 gehörige Kapital so viel mal größer als 1, so viel mal 60 größer ist als 0,675.

Um die Divisionsarbeit zu umgehen, welche bei Diskontirungen nach der Nachwerthstafel oder Formel

$$k = \frac{K}{N} = \frac{1}{N} . K$$

nöthig werden, gibt die Vorwerthstafel XV^a die ausgerechneten Werthe $\frac{1}{N}$ (die Reciproke des Nachwerthsfaktors). Und wenn wir diese mit dem Namen Vorwerthsfaktor und dem Buchstaben V bezeichnen, haben wir in der Formel

$$(7) \ldots V . K = k \text{ und der Taf. XV}^a$$

ein sehr bequemes Mittel, um zukünftige Geldbeträge auf einen früheren Termin oder ihren jetzigen Baarwerth zu reduciren. Denn indem z. B. die Vorwerthstafel für 80 Jahre und 3½ % den Reduktionsfaktor zu 0,0638 angibt, folgt, daß 800 Thaler, die erst nach 80 Jahren eingehen, bei einem Wirthschaftszinsfuß von 3½ % einen Anfangswerth von nur 0,0638 × 800 = 6,38 × 8 = 51,04 Thlr. haben, (wie oben im 4. Beispiel durch Division mit N).

Aus dem Ganzen der Zinseszinsrechnung und der Benutzung der V- und N- oder Vor- und Nachwerthstafeln XV^a und XV^b heben wir für den Praktiker folgende Fälle und Regeln heraus:

a) Um den späteren oder Nachwerth einer Kapitalgröße zu erforschen, multiplicire dieselbe mit dem entsprechenden Nachwerthsfaktor N.

$$\text{Formel} \ldots K = N . k.$$

Beispiel. Im Hochwalde mit 100jährigen Umtriebe summiren sich jede 10 Thlr. Zwischennutzung die im 30. Jahre, also 70 Jahre vor der Haupternte, gewonnen werden, zu den Ziffern der letzteren mit einem Betrage

bei 3½ % von 11,11 × 10 = 111 Thaler.
„ 4 % „ 15,6 × 10 = 156 Thaler.

b) Um einen Vorwerth zu finden, d. h. eine später fällige Summe auf eine frühere Zeit zu redu-

ciren, multiplicire selbige mit dem entsprechenden Vorwerthsfaktor V. Formel ... $k = V . K$.

Beispiel. Welche Baargröße hat auf den Bestands-Anfang bezogen eine Nutzung, die im 30. Bestands-Jahre mit 10 Thaler erfolgt; oder in welchem Betrage stellt sich dieselbe neben die Culturkosten?

Bei 3½ % mit 0,3563 × 10 = 3,6 Thaler.
" 4 % " 0,3083 × 10 = 3,1 Thaler.

c) Um den (njährigen) Endzins eines Kapitals zu finden, multiplicire dasselbe mit dem zugehörigen Zinsfaktor (dem um 1 verminderten Nachwerthsfaktor).

Formel ... $Z = (N - 1)\, k$.

Beispiel. Um wieviel müßten die 60jährigen Bestände einer bestimmten Oertlichkeit mehr Werth haben als die 50jährigen, wenn letztere nach erfolgter Durchforstung noch 300 Thlr. Holz enthalten; und man nur von diesem, nicht auch vom Wirthschafts-Kapitale (S. Kapit. 5.) 3½ % Jahresmehrung fordert?

Zehnjähriger Zinsfaktor nach Tab. XV^b. = 0,411; mithin geforderter 10jähriger Zuwachs = 0,411 × 300 = 123 Thaler.

d) Um den einem gegebenen Endzins entsprechenden Kapital-Vorwerth (Kapitalstock) zu erfahren, dividire jenen durch den um 1 verminderten Nachwerthsfaktor. Formel ... $k = Z : (N - 1)$.

Wenn eine Bodenkraft, z. B. ein Niederwaldschlag, alle 20 Jahre pro Jahr 60 Thaler Holzertrag gewährt, wie groß ist bei 3½ und 4 % der Kapitalwerth dieser Kraft? Diese wiederkehrenden 60 Thaler sind der 20jährige Zinseszins des gesuchten Kapitalstocks, und mithin dieser (da der 20jähr. Zinsfaktor laut XV^b beziehlich = 0,99 und 1,191)

60 : 0,99 = 60,6 Thaler bei 3½ % und
60 : 1,19 = 50,4 Thaler bei 4 %.

e) Um das Zuwachsprocent einer Wachsthumsperiode aus dem bekannten Vor- und Nachwerthe derselben nach dem Zinseszinsgang zu berechnen, dividirt man mit dem Vor- in den Nachwerth. Dieß giebt den Nachwerthsfaktor N. Sucht man diesen in der betreffenden Jahreszeile unserer Nachwerthstafel auf, so gibt dieser Aufschluß, ob das gesuchte Procent auf oder zwischen, oder aber unter oder über die Tafel hinaus, fällt.

Die genaue Ziffer gibt die Rechnung nach der Formel $(1 + e)^n k = K$, aus der $(1 + e) = \sqrt[n]{K : k}$.

1. Beispiel. Wenn ein Probe-Abtrieb des 40- und des 50jährigen Bestandes zeigte, daß jener einen Reinertrag von 120, dieser einen von 180 Thaler zu gewähren pflegt, so betrüge demgemäs der jährliche Reinertragszuwachs dieser Bestände während ihres 5ten Jahrzehents?

Insofern der 10 Jahre spätere Werth hier 180 : 120 = 1,50 mal so groß ist als der anfängliche, und dieser Faktor in der Zeile 10 der Nachwerthstafel zwischen 4 — 4½ % und näher an letzteres fällt, schließt man: circa 4⅜ % (des Holzkapitals).

2. Beispiel. Wenn Jemand die Nachwerthe so ermittelt, daß er einfache Zinsen zu 4 % und diese alle 20 Jahr zum Kapital rechnet, nach welchem Zinsfuße der jährlichen Zinsverzinsung rechnet er da eigentlich? — Da nach jener Rechnung 100 Thlr. Vorwerth = 100 + 4 . 20 = 180 Thlr. Nachwerth, also der Nachwerth für's Kapital 1 = 1,80, so antwortet XV^b Zeile 20 mit: knapp 3 %.

3. Die gemeinen Jahresrenten[3])

welche wir uns immer zu Ende jedes Jahres in gleicher Größe eingehend oder angelegt denken, sind als einzelne in Jahresabständen erfolgende Geldbeträge nach denselben Gesetzen der Zinseszinsrechnung zu behandeln.

Ist die Rente r unaufhörlich, und somit der Jahreszins eines unaufhörlichen Kapitals **k**, so ist das hierbei obwaltende Gesetz durch die Formel

$$(8^{a.}) \ldots \frac{k \, . \, p}{100} = r \text{ und}$$

$$(8^{b.}) \ldots \frac{r \, 100}{p} = k$$

ausgesprochen, in welcher die Regel liegt:

Die einem (unaufhörlichen) Kapitalstock entsprechende unaufhörliche Jahresrente erhält man am einfachsten nach der Formel $8^{a.}$

$$\frac{k \, . \, p}{100} = r,$$

d. h., indem man den hundertsten Theil des Kapitals mit dem Zinsfuß multiplicirt.

z. B. Wenn ein mit 7500 Thaler angekauftes Grundstück sich zu 3½ % verzinsen sollte, müßte es eine nachhaltige Jahresrente von

$$75,00 \times 3\frac{1}{2} = 262\frac{1}{2} \text{ Thaler}$$

gewähren.

Und den einer gegebenen Jahresrente r entsprechenden Kapitalstock (k) erhält man

1) wenn man die 100fache Rentengröße r durch den Zinsfuß p dividirt, oder
2) die 100fache Rente mit dem Bruche $\frac{1}{p}$ multiplicirt, oder
3) das einfache r mit dem Quotus $\frac{100}{p}$ multiplicirt;

wobei für den Zinsfuß p = 3 3½ 4 4½ 5 %

der Faktor $\frac{1}{p}$ = ⅓; ²/₇; ¼; ²/₉; ⅕

und der Faktor $\frac{100}{p}$ = 33⅓; 28¹/₇; 25; 22²/₉ 20

besteht.

Obige Nachhaltsrente von 262,5 Thalern kapitalisirt sich sonach mit 3½ % zu $26250 \times \frac{2}{7} = \frac{52500}{7} = 7500$ (wie oben).

Denselben Kapitalwerth würde man erhalten, wenn man alle Erträge einzeln auf den Anfang des 1. Jahres mittels Vorwerths-Formel oder Tafel XV^a. reducirte. Letztere ergibt z. B. für den 200sten, am Ende des 200sten Jahres eingehenden Rentenbetrag den Anfangswerth 0,0010 × 262,5 = 0,2625 Thlr., und wenn man dieß mit sämmtlichen 200 ersten Erträgen macht, erhält man die Kapitalgröße zu 28,54 × 262,5 = 7492 Thaler. Die folgenden 200 Erträge des 3. und 4. Jahrhunderts diskontiren sich auf ihren Anfang (des 3. Jahrhunderts) mit derselben Summe, also auf den Anfang des 1. Jahrhunderts nach dem 200jährigen Vorwerthsfaktor 0,0010 mit 7,492 Thalern, welche als 7,5 zu Obigem zugefügt, schon 7499½ Thlr. geben. Reduciren wir in gleicher Weise auch die Eingänge der folgenden Jahrhunderte auf den Anfang der Rente, so können wir dem genauern Werthe des Kapitalstocks 7500 so nahe kommen, als wir nur wollen.

Auch zeigt es sich hierbei auf ganz klare und praktische Weise, daß bei allen Diskontirungen und Rentenrechnungen nur nach dem Principe der Zinseszinsen verfahren werden muß, wenn diese Rechnungen nicht zu ganz groben Inkonsequenzen führen sollen. —

Den solchergestalt berechneten oder aufgefaßten, die Rente erzeugenden, Kapitalstock wollen wir künftighin stets als Anfangswerth der Rente bezeichnen.

Wenn somit eine Bodenkraft pro Joch nach Abzug aller Erzeugungskosten 2,1 Thlr. Jahresrente abwirft, so repräsentirt bei 3½ % jener Boden einen Anfangswerth (ein Baarkapital) von

$$210 \times \frac{2}{7} = \frac{420}{7} = 60 \text{ Thlr.}$$

Diesem Renten-Anfangswerth entgegen steht der Renten-Endwerth. Bei einer ewigen Rente ist ein solcher natürlich nicht angebbar, wohl aber bei einer zeitlichen.

Nehmen wir an, es erfolge mit Ende dieses bis Ende des zehnten Jahres ein jährlicher Geldbetrag (also im Ganzen 10 mal) von 1 Thlr., und diskontiren wir den 1., 2. bis mit 10. auf den Anfang des 1. Jahres (oder, was dasselbe ist, summiren wir die ersten 10 Werthe der Vorwerthstafel), so erhalten wir bei 3½ % die Summe 8,317, und diese ist der Anfangswerth der 10mal. Jahresrente 1; und für die Jahresrente 2, 3, 4 ... r Thlr. ist der Anfangswerth natürlich 2, 3, 4 ... rmal so groß. Bezeichnen wir also die in unsrer Rententafel XVI[a.] enthaltenen Anfangswerthe der Einheitsrente mit dem Namen Anfangsfaktoren und dem Buchstaben A, und den Anfangswerth der Rente r als A_r (sprich: A mit r), so ist dieser Theil der Rentenrechnungskunst durch die ganz einfache Regel

$$(9) \ldots A \times r = A_r \quad (= \text{Renten-Anfangsw.})$$

vollständig zum Ausdruck gebracht.

Denken wir uns aber von jener 10maligen Jahresrente 1 die ersten 9 bis zum Erfolg des letzten (zehnten) zinstragend aufgespart, so daß also zum letzten Renteneingang der zweitletzte sich mit seinem einjährigen, der drittletzte mit seinem zweijährigen 2c., der erste also mit seinem neunjährigen Nachwerthe addirt (oder die ersten 9 Werthe der Nachwerthstafel und dazu noch 1), so erhalten wir bei 3½ % die Summe 11,73 Thlr., als ordnungsmäßigen Endwerth der Einheitsrente, den wir als Endwerthsfaktor mit E bezeichnen

und aus unserer Rententafel XVI^b. für alle in Betracht zu ziehenden Zwecke und Zinsfüße ablesen können. Bezeichnen wir den gesuchten Endwerth einer beliebigen (endlichen) Jahresrente r durch E_r (sprich: E mit r), so ist dieser zweite Theil der Rentenrechnung durch die Formel

$$(10) \ldots E \times r = E_r \quad (= \text{Renten-Endwerth})$$

ebenfalls vollständig gegeben.

Aus Beiden aber ergeben sich folgende Haupt-Fälle und -Regeln für den Praktiker zur Behandlung solcher Renten, die am Schlusse des ersten Jahres beginnen und n Jahre dauern oder nmal eingehen:

a) Um den Anfangswerth zu finden oder alle Rentenglieder auf den Anfang des 1. Jahres zu summiren, multiplicire deren Jahresgröße r mit dem entsprechenden Anfangsfaktor der Rententafel (XVI^a.).

$$\text{Formel} \ldots A_r = A.\, r.$$

Beispiel. 30 Jahres-Ausgaben im Einzelbetrag von je 10 Thlr. sind (bei 3½ %) gerade so viel als eine einmalige Ausgabe zu Anfang des ersten Jahres von $18{,}39 \times 10 = 183{,}9$ Thlr. (Vgl. Taf. XVI^a.)

b) Um den Endwerth zu finden, oder die Rente auf die Zeit des letzten Eingangs und einschließlich desselben zu summiren, multiplicire ihre Jahresgröße mit dem entsprechenden Endwerthsfaktor (XVI^b.). Formel

$$E_r = E \times r.$$

Beispiel. Vorige 30 Jahresausgaben bilden mit und zur Zeit der letzten (bei 3½ %) eine Gesammtausgabe von $51{,}62 \times 10 = 516{,}2$ Thlr.

c) Um den Binnenwerth einer Rente zu finden, oder sämmtliche Glieder auf irgend einen innern Termin zu summiren, reducirt man den durch diesen Termin abgeschnittenen Vordertheil auf seinen End-, und den Hintertheil auf seinen Anfangswerth, und summirt beide.

Beispiel. In welcher summarischen Ziffer würde vorige Rente beim Zinsfuß 3½ am Ende des 1. Jahrzehnt angegeben werden müssen? — Die ersten 10 Glieder summiren sich auf das Ende des 10. Jahres mit dem Endwerthe $11{,}73 \times 10 = 117{,}3$ Thlr.; die andern 20 auf den Anfang des 11. mit dem Anfangswerthe $14{,}21 \times 10 = 142{,}1$ Thlr. Beide Werthe

sind gleichzeitig, können also addirt werden, und geben so den Binnenwerth zum Anfang des 11. Jahres = 259,4 Thlr.

d) **Um aus einem gegebenen Anfangswerthe die zugehörende Jahresrente zu finden, oder einen Geldbetrag in eine nachfolgende Jahresrente zu verwandeln oder aufzulösen, dividire ihn durch den entsprechenden Anfangsfaktor (Taf. XVIa.).**

Formel ... $r = A_r : A$.

Beispiel. 10 Thlr. Culturkosten bei 3½ % auf ein nachfolgendes 100jähriges Lebensalter des Bestandes vertheilt, ist so viel als eine jährliche Kostenrente von 10 : 27,66 = 0,3615 Thlr. oder 10,9 Sgr. Probe: Das Kapital 10 Thlr. würde in 100 Jahren anwachsen auf den Nachwerth N × 10 = 31,19 × 10 = 311,9 Thlr. ca.; die 100malige Rente 0,3615 dagegen auf den Endwerth E × 0,3615 = 862,6 × 0,3615 = 311,9 Thlr.

e) **Um aus einem gegebenen Endwerthe auf die zugehörende Jahresrente zu schließen, oder einen Geldbetrag in eine vorgängige Rente zu verwandeln, dividire denselben durch den entsprechenden Endwerthsfaktor E (der Taf. XVIb.).**

Formel ... $r = E_r : E$.

Beispiel. Ein im 50jähr. Bestande erfolgter Ertrag von 200 Thlrn. ist (bei 3½ %) gerade so viel, als wenn der Bestand bis dahin jährlich ertragen hätte 200 : E = 200 : 131 = 1,523 Thlr. (Denn eine Rente von 1,523 Thlrn. zu 3½ % jährlich angelegt, summirt sich beim 50. Male laut Tafel XVIb. auf 131,0 × 1,523 = 200 Thlr.).

f) **Um einen gegebenen Binnenwerth in eine theils vor-, theils nachgängige Rente zu verwandeln, reducirt man denselben mittels Vor- oder Nachwerthstafel auf den Anfang oder das Ende der ganzen Rentenperiode und dividirt jenen Anfangs- oder diesen Endwerth durch den der ganzen Periode entsprechenden Faktor der Anfangs- oder Endwerthstafel.**

Beispiel. Wenn bei 100jährigem Umtriebe im 30. Jahre ein Ertrag von 50 Thlrn. pro Joch gewonnen wird, wie stellt sich dieser gegen den 10mal höhern Abtriebsertrag 500 Thlr., in der Form des Jahresertrags ausgedrückt? Ersterer, auf den 70jährigen Nachwerth gebracht, stellt sich neben Letzteren, laut Tafel XVb. als

11,11 × 50 = 555,5,

woraus schon zu ersehen, daß der kleine Vorertrag in der That größer ist, als der an sich 10mal größere Hauptertrag. In eine Jahresrente nach e. verwan-

delt, erhalten wir somit für jenen Binnenwerth 50 = Endwerth 555,5 = vorgängige 100mal. Jahresrente von 555,5 : 862,6 od. 0,641 Thlr. od. 19⅓ Gr., während (laut derselben Tafel XVIb.) jener

Haupt- oder Endertrag 500 = einer Rente von 500 : 862,6 = 17½ Gr.

g) Um den Zinsfuß zu finden, wenn der Anfangs- oder Endwerth und die Jahresgröße r der Rente bekannt ist, dividirt man jenen Werth durch diese Jahresgröße. Dadurch erhält man den einschlagenden Anfangs- oder Endwerths-Faktor; diesen sucht man in der betreffenden Jahreszeile der betreffenden Rententafel auf, und erkennt durch Vergleich, welches Zuwachsprocent bei Annahme des Zinseszinsganges im gegebenen Falle wirksam gewesen sein müßte. Wenn dasselbe zwischen die Tabellen oder unter oder über dieselben hinausfällt, muß man sich der Formel bedienen, dafern man die genaue Ziffer wünscht. (Siehe Note 3. im Anhange.)

Beispiel. Wenn man eine 20malige Jahresrente r in der Weise auf den Endwerth summirt, daß man ihrer zinslosen Summe (20 r), den 4 procent. einfachen Zins der halben Periode (10 Jahre), hinzurechnet, mit welchem Zinsfuße des jährlichen Zinseszinses rechnete man da in der That? Nehmen wir die Rente r = 100 Thlr., so wäre ihre zinslose Summe = 2000 Thlr.; deren Zinsen pro Jahr = 20,00 × 4 = 80, also pro 10 J. = 800; macht Endwerth = 2800; mithin Endwerthsfaktor = 2800 : r = 28; wozu Zeile 20 der Endwerthstafel antwortet: „nahe 3½ %."

4. Periodische Renten[4])

sind solche, deren Erfolge in bestimmten gleichen Zwischenräumen von mehreren Jahren (in Perioden) stattfinden.

Die Berechnung des zu einer unaufhörlichen njährigen Periodenrente (r) gehörenden Kapitalstocks oder Anfangswerthes geschieht ganz einfach, indem man den der Periode (n Jahre) entsprechenden Nachwerthsfaktor N in der Tafel XVb. aufsucht, ihn um 1 vermindert und mit dem so erlangten (Zinses-) Zinsfaktor (N — 1) in die Rentengröße r dividirt.

Denn wenn z. B. alle 20 Jahre 10 Thlr. fällig sind, so muß zu Anfang des 1. Jahrzwanzigt ein Kapital vorhanden sein oder als vorhanden gedacht werden, das alle 20 Jahre 10 Thlr. Zinseszins producirt; und

dieses ist (laut Regel d. Seite 26) = 10 dividirt durch den um 1 verminderten 20jährigen Nachwerthsfaktor, bei 3½ % also = 10 : 0,99 = 10,1 Thlr.

Ist der Betrag aber sofort fällig und dabei alle n Jahre repetirend, so ist dem nach voriger Regel ermittelten Anfangswerthe der erste (Baar-) Betrag annoch hinzu zu rechnen.

Z. B. Welchem Anfangswerthe oder Kapitalstocke entsprechen bei 3½ % 10 Thlr. Culturkosten, welche jetzt fällig sind und

a) alle 20 Jahre wiederkehren?
Nach obigem Resultat = 10,1 + 10 = 20,1 Thlr. Kapital.

b) Bei 40jähriger Repetition?
Da 10 dividirt durch den 40jähr. Zinsfaktor = 10 : 2,959 = 3,4 Thaler; folgt . . . 10 + 3,4 = 13,4 Thlr. Kapital.

c) Wenn sie alle 60 Jahre wiederkehren?
10 + (10 : 6,878) = 10 + 1,5 Thlr. = 11,5 Thlr.

d) Alle 80 Jahre?
10 + (10 : 14,68) = 10 + 0,7 = 10,7 Thlr.

e) Alle 100 Jahre?
10 + 10 : 30,19 = 10 + 0,3 = 10,3 Thlr.

Wir ersehen aus diesem lehrreichen Beispiele zugleich, in welcher Weise sich das zur Verjüngung der Bestände erforderliche Kapital, das wir das Culturkapital nennen wollen, mit der Verkürzung der Umtriebszeit höher stellt.

Um die jetzigen und alle künftig wiederkehrenden Culturkosten zu bestreiten, brauchen wir für je 1 Thlr. Verjüngungskosten

bei 100jähr. Umtriebe nur 1,03 Thlr. Kapitalfond
" 60 " " schon 1,15 " und
" 20 " " sogar 2,01 "

Um ferner zeitliche, d. h. nur eine gewisse Anzahl Male eingehende, Periodenrenten finanzwirthschaftlich zu beurtheilen und auf ihren Anfangs- oder End-, oder irgend welchen beliebigen Zeit-Punkt zu summiren, ist es für den Praktiker das Gerathenste, die Rentenglieder einzeln mittels der Vor- oder Nachwerthstafel zu reduciren.

Z. B. Eine bei 100jährigem Umtriebe mit dem 20. Altersjahre der Bestände beginnende und bis mit dem 90. Jahre alle 10 Jahre wiederkehrende Streunutzung im Betrag von 4 Thlrn. pro Joch würde sich bei

$3^1/_2$ % a) neben die Culturkosten und b) neben den Abtriebsertrag in welcher Höhe aufstellen? Auf den Bestandes-Anfang bezogen ist der erste Ertrag mit dem 20jähr. Vorwerthsfaktor zu multipliciren; der 2. mit dem 30jähr.; . . . der achte oder letzte mit dem 90jährigen. Man hat also 4 × (20jähr. + 30jähr. + 40jähr. . . . + 90jähr. Vorwerthsfaktor) = 4 (0,5026 + 0,3563 + 0,2526 . . . + 0,0452) = 4 × 1,626 = $6^1/_2$ Thlr. bei Anfang des Bestandes; und also mit $6^1/_2$ × 100jähr. N = $6^1/_2$ × 31,19 = 203 Thlr. beim Abtriebe desselben.

Um eine unendliche oder endliche Periodenrente in eine Jahresrente zu verwandeln, summirt man dieselbe nach einer der vorhergehenden Weisen auf irgend einen (Anfangs-, Binnen- oder End-) Punkt und löset dann diesen Anfangs-, Binnen- oder End-Werth nach den Regeln d. e. f. S. 25 in eine Jahresrente auf.

Z. B. Wenn die Verjüngungskosten der Bestände pro Joch 10 Thlr. betragen und alle 60 Jahre wiederkehren, so ist bei $3^1/_2$ % diese Periodenrente gleich einer Jahresrente von? — Der Anfangswerth dieser unaufhörlichen period. Culturrente ist nach S. 27 = 10 Thlr. plus 10, dividirt durch den 60jähr. Zinsfaktor = 10 + 10 : 6,878 = 11,45 Thlr., und somit der Jahreszins dieses Culturkapitals = 0,1145 × $3^1/_2$ = 0,401 Thlr. = 12 Groschen pro Joch und Jahr.

In diesem und ähnlichem Falle ist's leichter noch so: 10 Thlr. Anfangswerth in eine jedesmal 60 Jahre dauernde Jahresrente verwandelt, gibt (nach Regel d. S. 25 Anfangswerth dividirt durch Anfangsfaktor) = 10 : 24,90 = 0,401 Thlr.; wie oben.

Die Verwandlung einer unaufhörlichen Jahresrente in eine unaufhörliche Periodenrente geschieht ganz einfach dadurch, daß man jene (durch Multiplikation mit dem Kapitalfaktor $\frac{100}{p}$) im Anfangswerthe ausdrückt und davon (durch Multiplikation mit dem Zinsfaktor N — 1) den Zinseszins der gewünschten Periode sucht; oder: daß man das durch die Periode eingeschlossene Stück der Jahresrente auf sein letztes Glied summirt.

Z. B. Ein bisher zur Weide benutztes Stück Land gewährte pro Joch und Jahr einen Reinertrag oder Pacht von 1 Thlr. Wie viel müßte dasselbe auf Kiefernwald in 40jähr. Umtriebe benutzt, alle 40 Jahre an Hauptertrag produciren, unter der Voraussetzung, daß die geringen Cultur- und Pflegekosten durch die Zwischennutzungen gedeckt und die Rentabilität ganz die nämliche sein solle? — Die ewige Rente von 1 Thlr. im Anfangswerthe

ausgedrückt, ist $= 1 \cdot \frac{100}{3\frac{1}{2}} = 28\frac{4}{7}$ Thlr., welcher Kapitalstock alle 40 Jahre einen Zinseszins (laut XV^b. ist das betreffende N = 3,959) von 2,959 × $28\frac{4}{7}$ $= 2,959 \cdot \frac{200}{7} = 84$ erzeugt, d. h. eine alle 40 Jahre repetirende Rente von 84 Thlrn. hat bei 3½ % ganz denselben Werth, als eine jährlich repetirende von 1 Thlr.

Kürzer so: Je 40 Glieder der Jahresrente 1 summiren sich beim letzten Gliede (laut Tafel XVI^b.) auf 84,55 Thlr.

Ist eine von beiden oder sind beide zeitlicher (endlicher) Art, so summire man die gegebene auf den Anfang, und gestalte die gesuchte so, daß ihr Anfangswerth jener gleichkommt.

Z. B. Ein auf einem gewissen Areal in 5 Jahren eintretendes und alle 10 Jahre repetirendes Nutzungsrecht von ca. 20 Thlrn. Reinertrag soll durch eine mit Ende dieses Jahres beginnende und 30 Jahre dauernde Jahresrente vollständig abgelös't werden. Wie groß muß diese Tilgungsrente sein (bei 3½ %)?

Die wirkliche Nutzung ist am Ende des fünften Jahres = 20 Thaler baar + Anfangswerth einer alle zehn Jahre eingehenden Rente von 20 Thalern. Da nun Letztere = 20 : (N — 1) = 20 : 0,411 = 48,7 Thaler, folgt 20 + 48,7 = 68,7 Thaler, welche als fünfjähriger Nachwerth auf die Gegenwart diskontirt, laut Vorwerthstafel 0,8420 × 68,7 = 57,8 Thaler. Das betreffende Recht könnte also abgelös't werden, entweder sofort durch die Summe von 57,8 Thalern, oder (nach der A-Tafel, in eine nachfolgend 30 malige Rente aufgelös't) durch 57,8 : 18,39 = 3,14 Thaler jährlich.

5. Unregelmäßige rentenartige Geldbeträge

können nur dann rentenmäßig summirt und verwandelt werden, wenn sie sich in regelmäßige zertheilen lassen. Außerdem muß man sie als einzelne Kapitalbeträge zunächst nach der Praxis der Vor- oder Nachwerths-Tafeln und, dafern man sie dann als regelmäßige Jahres- oder Periodenrenten ausdrücken wollte, mit Zuhülfenahme der Anfangs- oder Endwerthstafeln behandeln, wie Solches im Vorigen gezeigt ward.

Specialregeln sind bei der Mannigfaltigkeit der Fälle, wo hier die Zwischenzeiten, dort die Rentenglieder, ein anderes Mal Beides, und Alles oft in der verschiedenartigsten Weise unregelmäßig sein kann, nicht thunlich. Sicherer Führer kann nur der richtig aufgefaßte Geist dieser ganzen Rechnungskunst

sein; ein Führer, den sich Jeder verschafft hat, welcher dieß Kapitel ordentlich mit durchgegangen ist.

Einige Beispiele mögen daher die Regeln ersetzen und den Geist dieser Rechnungspraxis klären und befestigen helfen.

Erstes Beispiel.

Von einem Walde, der einem regelmäßigen Betriebe unterworfen werden soll, verspricht die Schätzung für das

1. Jahrzehnt	einen	jährl.	Reinertrag	von	400	Thlrn.
2.	=	=	=	=	350	=
3.	=	=	=	=	450	=
4. u. 5.	=	=	=	=	500	=
6. und jeden folgenden		den	Normalertrag		600	=

Wie viel könnte Jemand für dieß Grundstück geben, der sein Kapital darnach mit 4% nützen will?

Man kann hier verschiedene Wege einschlagen:

a) Summiren wir erst jede der 3 zehnjährigen und dann noch die 20jährige Rente auf je ihren Anfang, so erhalten wir laut XVI[a].

(1) den Werth $8{,}111 \times 400 = 3244{,}4$ Thlr. Baarwerth,
= = $8{,}111 \times 350 = 2838{,}8$ = zu Anfang des 11. Jahres,
= = $8{,}111 \times 450 = 3650{,}0$ = = = = 21. =
= = $13{,}59 \times 500 = 6795$ = = = = 31. =

Die letztern drei mittels der 10=, 20= und 30jähr. Vorwerthsfaktoren auf den Baarwerth (die Schätzungszeit) reducirt, gibt laut XV[a].

(2) $2838{,}8 \times 0{,}6786 = 1918,$
(3) $3650{,}0 \times 0{,}4564 = 1666,$
(4) $6795{,}0 \times 0{,}3083 = 2095.$

Dazu kommt nun noch der Baarwerth der im 51. Jahre beginnenden unaufhörlichen Rente von 600 Thlrn. Auf ihren Anfang (des 51. Jahres, oder Ende des 50.) bezogen, hat dieselbe einen Kapitalwerth von $600 \times 25 = 15000$ Thlr. Diese ist aber ein 50jähr. Nachwerth, und somit dessen diskontirte Baargröße

(5) $= 15000 \times 0{,}1407 = 2110{,}5$ Thlr.

Aus der Summe dieser 5 einzelnen Baargrößen folgt nun der Kapitalwerth dieses Grundstücks mit

11034 Thalern.

b) Wenn man dagegen die geschätzten Erträge so formuliren wollte:

1 — 10	Jahre	$350 + 50$
11 — 20	=	350
21 — 30	=	$350 + 100$
31 — 40	=	$350 + 100 + 50$
41 — 50	=	$350 + 100 + 50$
51 — 60	=	$350 + 100 + 50 + 100$

und nun unverändert fort; so würde sich die Rechnung einigermasen glatter, und zwar so gestalten:

1) Anfangswerth einer ewigen Rente v. 350 Thlrn.
2) = = 10 mal. = = 50 =
3) = = ewigen = = 100 = u. davon den 20j. Vorwerth
4) = = = = = 50 = = = = 30 = =
5) = = = = = 100 = = = = 50 = =

Also 1) $= 350 \times 25 =$ 8750 Thlr.
2) $= 50 \times A = 50 \times 8{,}111 =$ 406 =
3) $= 100 \times 25 = 2500$; $2500 \times 0{,}4564 =$ 1141 =
4) $= 50 \times 25 = 1250$; $1250 \times 0{,}3083 =$ 385 =
5) $= 100 \times 25 = 2500$; $2500 \times 0{,}1407 =$ 352 =
Sa. 11034 Thlr.

wie vorher.

c) Wäre dem Rechner die Aufgabe gestellt worden: er solle die gleichförmige Jahresrente angeben, welche an Werth jener unregelmäßigen Rente des fraglichen Grundstücks gleich komme; so hätte er ganz eben so zu verfahren; seiner Rechnung aber noch hinzuzufügen: da ein mit 4 % arbeitender Baarwerth von 11034 Thlrn. eine Jahresrente von $110{,}34 \times 4 = 441$ Thaler producirt, so sind die geschätzten ungleichförmigen Erträge gleich einem gleichbleibenden Jahresertrage von 441 Thlrn. und vom Ende des ersten Jahres an.

Zweites Beispiel.

Ein Hutbungsrecht auf einem in 120 jähr. Umtriebe bewirthschafteten Hochwalde, das mit dem 10. Altersjahre der Bestände beginnt und bis in's 30. Jahr dem Berechtigten eine Nutzung gewährt, welche mit 5 Thalern pro Joch und Jahr abgeschätzt wurde, soll nach und nach in der Weise abgelös't werden, daß bei der jedesmaligen Aufforstung einer noch nicht servitutsfreien Fläche der entsprechende Kapitalwerth des darauf haftenden Weiderechts an den Berechtigten abgetragen wird. Wie hoch stellt sich diese Entschädigung pro Joch, wenn man dem Empfänger des Ablösungskapitales eine $4\frac{1}{2}$ procentige Nutzung desselben zumuthen darf?

Die Nutzung repräsentirt an sich eine 20 malige Jahresrente von 5 Thalern, die sich zur Zeit ihres letzten Erfolgs auf den Endwerth (laut XVI b.) $31{,}37 \times 5 = 156{,}85$ summirt. Diese auf das 30. Bestandesjahr sich beziehende Summe diskontirt sich auf den Bestandesanfang (laut XV a.) als

$$156{,}85 \times 0{,}2670 = 41{,}9 \text{ Thlr.}$$

Da aber diese Nutzung auf fraglicher Fläche alle 120 Jahre wiederkehrt, so ist streng genommen für die Wiederkehr noch der allerdings sehr geringe Anfangswerth dieser Periodenrente (laut Regel S. 26) = Rentengröße dividirt durch den um 1 verminderten 120 jährigen Nachwerth $= 41{,}9 : 195{,}8 = 0{,}21$, hinzu zu rechnen, was 42,1 Thlr. ergibt.

Jedes Joch dieses Waldbodens ist also mit einem fremden Nutzungs=

rechte belastet, welches zur Culturzeit ein für allemal ein Kapital von 42 Thlrn. repräsentirt. Lösen wir es allemal zu genannter Zeit mit diesem Kapitale ab, so würde der Empfänger, wenn er dasselbe zu 4½ % auf Zinseszins anlegt, von dieser Anlage stets vom 11. bis mit 30. Jahre eine Rente von 5 Thlrn. und aus dem verbliebenen kleinen Reste in 120 Jahren wieder das Nämliche haben, was sich leicht mittels der Tafeln nachrechnen ließe.

Drittes Kapitel.

Erträge.

Insofern die Produktion von Holz der Hauptzweck des Waldbaues ist, werden alle damit verbundenen Nicht-Holzerträge — Gras, Streu, Saamen, Harz, Wild — mit Recht als Wald-Nebennutzungen bezeichnet; während die Holzerträge unter sich wieder in Zwischen- und Haupt-Nutzungen (Durchforstungs- und Abtriebs-Erträge) zerfallen.

Bei der Erziehung im (mehr oder weniger geschlossenen) Bestande bildet sich nämlich durch das engere Beisammenstehen der Stämme in Folge des vorherrschenden Wuchses des einen Theiles der dominirende oder Hauptbestand; und zwischen und unter dessen beschirmenden Stämmen der durch sie beherrschte und allmäliger Unterdrückung entgegenkümmernde Zwischenbestand. Die zeitweiligen Entnahmen des letztern (die Durchforstungen) bilden die Zwischennutzungen in ihrer hauptsächlichsten und ordnungsmäßigen Gestalt. Es gehören dazu auch jene Durchforstungen, durch welche aus den gemischten Junghölzern die unberufen eingewachsenen oder zum Schutze einer zartern („edlern") Holzart mit herangezogenen ordinärern, sobald diese für den zu erzielenden Hauptbestand überflüssig oder gar gefährlich werden, theilweise oder ganz herausgehauen werden, und welche, weil mehr Cultur-,

als Nutzungs-Masregel, mit dem besondern Namen Läuterungshiebe benannt zu werden pflegen. — Endlich kommen noch dazu als außerordentliche Zwischennutzungen, die durch Insekten, Wind- und Schneebruch und sonstige Zufälligkeiten veranlaßten unwillkommenen Vorerträge, so lange dieselben nicht den Abtrieb des Bestandes bedingen. Außerdem müßten wir sie und überhaupt alle Nutzungen im Hauptbestande dem Hauptertrage zurechnen. Insofern die Rindennutzung der Abtriebsschläge ebenfalls hierher gehört, müßte man auch die des Eichen-Ausschlags- (oder Nieder-) Waldes zur Hauptnutzung rechnen, um so mehr, als sie dieß in finanzieller Hinsicht meistens auch wirklich ist.

Bei der Kahlschlagswirthschaft erfolgt der Hauptertrag gewöhnlich auf einmal, im Abtriebsjahre; außer, wo man zur Erzielung besserer Nutzholzerträge die Abnutzungen auf einige Jahre auszudehnen für gut befindet. Wenn aber behufs der natürlichen Verjüngung oder Selbstbesaamung der Abtrieb mittels allmäliger Lichtung (a. Saamen- oder Dunkelschlag, b. ein oder mehrere Lichtschläge, c. Räumungsschlag) stattfindet; auch, wenn zur Boden- oder Bestandesvorbereitung für den zu stellenden Saamenschlag ein Vorhau (Vorbereitungsschlag) geführt ward, da gehören alle diese Nutzungen, weil sie alle im Hauptbestande vor sich gehen, dem Hauptertrage an, auch wenn sie 30 und mehr Jahre auseinander lägen. —

Nur bei der stammweisen Ausnutzungsweise des Plänter- oder Fehmel-Betriebs sind Zwischen- oder Hauptertäge weniger scharf zu trennen.

Indem wir demgemäs alle Wirthschaftserträge in die drei Klassen:

Haupt-, Zwischen- und Neben-Nutzungen

trennen und vereinigen, haben wir zum Zwecke finanzwirthschaftlicher Beurtheilung und Behandlung ein für allemal fest im Auge zu behalten, daß die Geldbeträge derselben stets in ihren erntefreien Größen, stets in dem von den Erntekosten gereinigten Ertragswerthe in derlei Rechnungen zur Verwendung kommen; da die Bruttoziffer gar keine finanzwirthschaftliche Bedeutung hat.

Denn wenn wir z. B. bei einem Betriebe pro Joch 20 Klaftern Durchforstungsmaterial zu ernten und daraus 40 Thlr. zu lösen, aber auch 40 Thlr. Erntekosten dafür zu zahlen pflegen, so haben jene 40 Thlr. Bruttoertrag für die eigentlichen oder Reinertragszwecke unsers Waldbaues gar keine Bedeutung, und selbst in nationalwirthschaftlicher Hinsicht haben sie als Arbeitsgewinn gegenüber einem gleich großen Ueberschusse einen ganz untergeordneten Werth.

Darum sollen und wollen wir in unsrer Wirthschaft und diesem Werke immer, wo Erträge im Geldausdrucke angezogen werden, dafern nichts Andres bemerkt ist, unter Ertrag kurzweg stets den von den Erntekosten gereinigten oder Netto-Ertrag verstehen.

1. Hauptnutzungen oder Holz-Abtriebserträge.

Wenn man für irgend eine Bestandeszeit oder Betriebsweise die Materialgröße des Hauptbestandes durch dessen (wirthschaftliches) Alter dividirt, erhält man den Durchschnitts-Hauptertrag, den Durchschnittszuwachs des Hauptbestandes; gemeiniglich kurzweg als „Durchschnittsertrag" aufgeführt.

Indem z. B. unsre österreich. Fichten-Ertragstafel X[a] für den Standort der III. oder guten Bonität bei normaler Beschaffenheit der Bestände im
60. Jahre einen Vorrath von 65 Nklftrn. pro Joch*) und im
100. " " " 122 " " " nachweis't,
folgt, daß unter diesen Voraussetzungen bei
60jähr. Um- oder Abtriebe jener Durchschnittsertrag 65 : 60 = 1,08 Nklftr., bei 100jähr. Um- oder Abtriebe aber 122 : 100

---

*) 1 Normal- oder Massenklafter bedeutet 100 Kubikfuß Holz. Die Wirthschafts- (Scheit-) Klaftern sind, exclus. Darrscheit, gewöhnlich = 6. 6. 3 = 108 Kubikfuß Raum = 80 Kubikfuß Holz. Siehe übrigens Tafel IV. unsrer holzwirthschaftl. Tafeln.

= 1,22 Rklftr., im letztern Falle also 122 — 108 = 14 Kbfß. oder $\left(\frac{1400}{1,08} = \right)$ 13 % mehr beträgt als im erstern.

Insofern man hierdurch die durchschnittlichen Jahresproduktionen im Material- oder Holz-Ausdrucke kennen und vergleichen lernt, ist solch eine Ziffer nicht ohne wissenschaftliches und praktisches, namentlich auch nicht ohne nationalökonomisches Interesse. Das letztere z. B. hat Werth darauf zu legen, daß des Landes Holzbedarf auf der möglich kleinsten Fläche erzeugt werde. Wenn daher von 2 Betriebsarten die Rentabilität dieselbe ist und jede z. B. die innen steckenden Kapitalwerthe mit 4 % verzinst, die eine aber in 20jährigem Umtriebe ¾ Klftr., die andre in 80jähr. mehr als 1 Klftr. erzeugt, so ist die Letztere in staats- und nationalwirthschaftlicher Hinsicht offenbar die vorzüglichere.

Allgemein pflegt man aber diese gemeine Durchschnittsrechnung auch auf den Geldausdruck der Haupterträge anzuwenden und zur Beurtheilung und Vergleichung des Ertragswerthes dieser oder jener Holz- oder Betriebs-Art anzuwenden; nicht selten sogar auch ohne Abzug oder Berücksichtigung der Erntekosten.

Das aber ist gänzlich falsch. Die Ziffer solcher Rechnungsweise hat weder Sinn noch Werth und führt zu den gröbsten Täuschungen, und der in ihr verborgene tiefe und mächtige Irrthum ist es wesentlich mit, der unsre Wirthschaftslehre bis in die Fundamente hinein inkonsequent und irrational gemacht hat.

Gesetzt, unsre Fichten-Ertragstafel Bonität III. entspräche den Produktionsverhältnissen einer forstlichen Oertlichkeit. Für österr. Maße wäre also deren Durchschnittsertrag (Tafel $X^{a.}_{III.}$) bei 60jähr. Umtriebe 1,08, bei 100jähr. 1,22 Rklftr. Gesetzt nun, jene gebe im Mittel aller Sortimente einen Nettoertrag von $5^5/_9$, und diese von $6^5/_9$ Thlrn., so rechnet man fast immer so: „Bei 60jähr. Umtrieb mit 65 Rklft. à $5^5/_9$ Thlr. (= 360 Thlr.) Abtriebsertrag, beträgt der Durchschnittsertrag (pro Joch und Jahr) 1,08 Klftrn. oder 6 Thlr.; bei 100jähr. Umtriebe mit 122 Rklftrn. à $6^5/_9$ Thlr. (= 800 Thlr. Abtriebsertrag) be-

trägt der Durchschnittsertrag 1,22 Rklftrn. oder 8 Thlr.", und schließt nun fast allerorts: „Bei der letztern Wirthschaftsweise ist, gegen die erstere gehalten, die Jahresproduktion (des Hauptbestandes) um 2 Thlr. oder 33⅓ % höher."

Gleichermasen sagt man, daß Kiefern, die in 40 Jahren pro Acker 400 Thlr. Abtriebsertrag gewähren, 10 Thlr. pro Jahr und Acker producirt hätten.

Zu welchen finanzwidrigen Masregeln solche Rechnungsweisen die Wirthschaft zu verleiten pflegen, ist bereits in den Noten des ersten Buches in einigen Beispielen angeführt worden. Ihnen gegenüber begründet unser 2. Kap. (S. 23 — 25) die rationelle Regel a). Will man die jährliche Geldproduktion des Hauptbestandes (besser: der im Hauptbestande zur Nutzung gelangten Bodenkraft) in ihrer wirklichen Jahresgröße, also den täuschungsfreien wahren **Jahresertrag** haben: so muß man alle (dafern nöthig, mittels Nachwerthstafel) auf das Bestandesende reducirten Haupterträge als den Endwerth der fraglichen Jahresrente betrachten, und demgemäs durch den Endwerthsfaktor (E der Tafel XVI b.) dividiren.

Eine bloße Division des summarischen Ertragswerthes durch das betreffende Alter hat auch nicht die geringste praktische Bedeutung; bringt vielmehr nur ein ganz unpraktisches Irrlicht zur Welt.

Verwandeln wir demgemäs die oben erörterten Durchschnittserträge von 6 und 8 Thlrn. bei dem 60- und 100jähr. Fichtenbetriebe für den Wirthschaftszinsfuß 3½ in ihre wahren „Jahreserträge", so erhalten wir für die beiden Endwerthe 60 × 6 = 360 und 100 × 8 = 800 Thlr. laut Kapitel 2. und Tafel XVI b. die Jahresrenten:

360 : 196½ = 1,83 Thlr. pro Joch und Jahr
und 800 : 862 = 0,93 „ „ „ „ „

Das Urtheil unsers Praktikers, daß die zweite Nutzungsweise gegen die erste pro Jahr einen „um ⅓ größern" Hauptertrag gebe, wird somit vom rationellen Rechner in das ein klein wenig anders lautende umgekehrt: Sie gibt im Gegentheil „um ½ weniger" oder „nur halb so viel";

sie producirt aus der vorhandenen Bodenkraft eine um volle 50 % kleinere Hauptertrags-Jahresrente, als die erste scheinbar ärmere Ernteweise.

Wer dieser „Rechnungswunderlichkeit" noch keinen rechten Ernst und Reellität zutrauen könnte, denke sich einmal die Sache so: Angesichts einer eben fertigen Cultur verpachtete er den davon zu erwartenden Hauptbestand an einen Holzspekulanten und dessen Nachkommen gegen einen Jahrespacht. Soll dieser Pacht so gestellt sein, daß bei 3½ % Zinsverzinsung der Besitzer nach 100 Jahren durch zinsmäßige Aufsparung der Pachtrente eine dem Bestande gleiche Summe von 800 Thlrn. besitzt, so darf er eben pro Joch und Jahr nicht mehr und nicht weniger als 0,93 Thlr. bekommen. Er gehe in die nächste 3½ procentige Sparbank und frage, was diese seinen Erben in 100 Jahren auszahle für eine jährliche Einzahlung von 0,93 Thlrn.? Ist die Bank zäh, so antwortet sie auf Grund ihrer (oder unsrer XVI b.) Rententafel: 0,93 × 862,6 = 802 Thlr. Kapitalisirt sie aber halbjährlich, wie fast alle derartige Banken, so wird ihre Direction ihm Bürgschaft für eine Summe von 890 Thlrn. gewähren. Am gleichen Orte wird er erfahren, daß, um dem Endwerthe jenes 60jährigen Bestandes = 360 Thlr. durch eine 60malige Rente beizukommen, pro Joch und Jahr 1,83 Thlr. und somit das Doppelte gezahlt werden müßte, da laut Endwerthstafel XVI b. in der That auch 1,83 × 196,5 = 360 Thlr. summirt.

Man schmeichle sich nicht, daß sich das hier aufgedeckte Mißverhältniß erheblich milder gestalten würde, wenn man sich nur mit einem 3 procent. Wirthschaftszinsfuße begnügen wollte. Wohl aber wird der Fehler, der in der gangbaren Verwechselung des „Durchschnittsertrags" mit dem davon gänzlich verschiedenen wahren „Jahresertrage" liegt, noch viel greller, wenn die zwei verglichenen Umtriebszeiten eine Verschiedenheit haben, wie sie zwischen dem Nieder- und Hochwalde obwaltet, und wovon das nächste Beispiel den Beweis mit liefern soll.

Mit jenen starken Irrungen bei der Berechnung des wahren jährlichen Hauptertrags verbindet man fast

immer auch noch den (dem Wesen nach mit ihm beinahe zusammenfallenden, der Form nach aber doch verschiedenen) zweiten Fehler, daß, wenn man von zwei verschiedenen Betriebsarten die Abtriebserträge nach ihrer wirklich erfolgten Material- oder Geld-Größe mit einander vergleicht, man ihre verschiedenen Eingangszeiten viel zu wenig, oft bei ihrer Beurtheilung gar nicht, berücksichtigt. Was gilt bei solchem Urtheil ein 20jähriger Niederwaldertrag von 50 Thalern pro Joch gegenüber einem scheinbar viel größeren 100jähr. Hochwaldertrag von 600 Thlrn.

Niemand wird zwar so gedankenlos sein, und jenen 100jähr. Umtrieb der Bodenkraft, weil er einen 12mal so hohen Endertrag gewähre, auch in der That für 12mal so vortheilhaft halten, als jenen (während der Hochwaldsdauer 5mal wiederkehrenden) kürzeren. Aber Tausende werden ihn doch wenigstens für doppelt so groß halten, „weil er ja pro Jahr 600 : 100 = 6 Thlr., der andre dagegen nur 50 : 20 = 2½ Thlr. betrage."

Das einfachste Mittel, zwei, ungleichen Abtriebszeiten angehörige, Haupterträge mit einander zu vergleichen, erkannten wir in ihrem wahren Jahresertrage; also mittels Division durch ihren entsprechenden Endwerthsfaktor (der E-Tafel).

Wenn wir das hier wiederum mit 3½ % auf obiges Beispiel anwenden, zeigt sich der wahre Jahresertrag unsrer oben angenommenen hochwaldwirthschaftlichen Bodenproduktion (mit dem „doppelten Durchschnittsertrage") bei 100jährigem Umtriebe als

600 : 862,6 = 0,70 Thlr.,

und der unsrer niederwaldwirthschaftlichen (mit dem „kaum einfachen oder halb so großen" Ertrage) bei 20jährigem Umtriebe als

50 : 28,28 = 1,76 Thlr.

Also anstatt „halb so groß", wie man in solchen Fällen in der Regel annimmt, ist sie in der That mehr als doppelt so groß!

Wir lernen hieraus, welch' enormen Täuschungen und

Nachtheilen der nicht rationell rechnende Holzproducent ausgesetzt ist. Wir sehen, wie nothwendig es ist, daß wir künftig bei der Beurtheilung von Abtriebs-, und überhaupt von Zukunfts-Erträgen in Absicht auf deren finanziellen Werth die außerordentlich schwächende Kraft größerer Zwischenzeiten mit Sachverständigkeit in's Auge fassen, und die Verkleinerungen zu würdigen vermögen, welche wegen ihrer größern Entfernung, die Enderträge von der Gegenwart aus gemessen, erleiden. Am einfachsten und schnellsten bewirkt man das und korrigirt demgemäs seine Anschauungen, wenn man derlei End-Erträge, gleichsam wie durch eine Correctionsbrille, durch unsre Tafeln der Vorwerthe oder auch der Nachwerthe hindurch betrachtet. Wie schwinden dabei die entfernten durch ihre absolute Ziffer allerdings oft hervorstechenden Größen in ihr wahres Licht, ihren wirklichen Werth zusammen! Wir wollen noch gar nicht einmal die 4 procentige, wir wollen nur das nicht so scharfe 3½ procentige Verkleinerungsglas nehmen! Indem wir diese Spalte der Vorwerthstafel vor einen 20-, 60-, 100jährigen Abtriebsertrag à 100 Thlr. halten, lesen wir in Tafel XV^a., daß, auf den Wirthschafts- oder Bestandes-Anfang bezogen, jeder dieser gleichgroßen, aber ungleichzeitigen Enderträge à 100 Thlr. sich in den reducirten Baargrößen als 50,26 Thlr.; 12,69 Thlr. und 3,21 Thlr. neben einander stellen. Oder, indem wir durch oder in die Nachwerthstafel XV^b. sehen, daß im

20., 60. 100. Jahre ein Ertrag
von 1,99 Thlr. 7,88 Thlr. 31,19 Thlr. den gleichen Werth (von 1 Thlr.) für die Gegenwart besitzen.

Es verleiten uns also die Haupterträge in ihrem Nachwerths-Ausdrucke (ihrer Zifferngröße zur Zeit der Ernte) eben so leicht zu Trugschlüssen, als ihr Durchschnitts-Ausdruck (Durchschnittsertrag) es gethan; nur mit dem Unterschiede, daß jener ein undeutliches, dieser aber ein offenbares Lügen-Bild ist.

Außer als Jahresrente ist es aber mitunter sehr erwünscht, den Hauptertrag einer Wirthschaftsweise als Anfangswerth auszudrücken; und zwar mit Berücksichtigung

seiner Wiederkehr. Hier haben wir es also nicht blos mit dem nächsten, sondern auch allen künftigen, und demnach mit einer Periodenrente zu thun, und deren Anfangswerth zu bestimmen (Kap. 2. S. 26.).

Aus der Vorwerthstafel ersahen wir, daß ein bei
20=, 60=, 100jähr. Abtriebe eingehender Hauptertrag von 100 Thlrn., auf den Anfang der Wirthschaft bezogen, einen Vor= und Baarwerth habe
von 50,26 Thlrn.; 12,69 Thlrn.; 3,21 Thlrn.;
und somit ersterer fast 16= und mittlerer fast 4mal mehr als letzterer. Für die Haupterträge der fortgehenden Wirthschaft würde das aber eine unrichtige Vergleichung sein. Denn der 20jährige Hauptertrag benutzt ja die Bodenkraft nur $\frac{1}{5}$ so lange, als der 100jährige, oder erscheint fünfmal in dem Zeitraume, wo letzterer nur einmal erfolgt. Daraus folgt für die zweite rationelle Bezifferungsweise der Hauptertragsgrößen (n. S. 26) die weitere beachtenswerthe

Regel b). Um einen nachhaltigen Hauptertrag als Anfangs= oder Kapitalwerth auszudrücken (alle wiederkehrenden Abtriebsnutzungen auf den Anfang der Wirthschaft oder Bodenbenutzung zu summiren), dividire seine (erntefreie) Ertragsgröße durch den dem Umtriebe entsprechenden um 1 verminderten Nachwerthsfaktor.

Ein Ertrag von 100 Thlrn., wenn er eingeht
alle 20 Jahre hat baar. Kapitalwerth 100 : 0,99 = 101 Thlr.
= 60 = = = = : 6,878 = 14,53 =
= 100 = = = = : 30,19 = 3,31 =

Mit Rücksicht auf ihre nachhaltige Wiederkehr ist also das wahre Größenverhältniß dieser drei Haupterträge à 100 Thlr. in abgerundeten Zahlen nicht wie „fast 16" zu „fast 4" zu 1, wie oben bemerkt ist, sondern wie 30 zu 4½ zu 1.

Multiplicirt man solchen Anfangswerth des nachhaltig wiederkehrenden Hauptertrags mit dem einfachen Zinsfaktor ($^{p}/_{100}$), so erhalten wir ihn in der Form der Jahresrente, und natürlich ganz übereinstimmend in derselben Ziffer, als ihn die Regel S. 36 auf anderm Wege ergibt.

Beispiel. Die S. 35 rc. angenommenen zwei Hochwaldbetriebe, der 100jähr. mit 8 Thlrn. und der 60jähr. mit 6 Thlrn. Durchschnittsertrage, verglichen sich in ihren Jahreserträgen und Jahresrenten nach Regel a. wie 0,93 Thlr. zu 1,84 Thlr., oder 1 : 1,98. Nach Regel b. als Anfangskapitale ausgedrückt, ist laut XV b. ersterer = 800 : 30,19 = 26,5 Thlr.; letzterer = 360 : 6,878 = 52,3 Thlr., somit das Verhältniß ihrer Werthe 26,5 zu 52,3 oder 1 zu 1,98; wie bei der Rente (S. 36). Und multipliciren wir diese Kapitalwerthe mit dem Zinsfaktor $\frac{3\frac{1}{2}}{100}$, so erhalten wir die Rentenziffer selbst, nämlich durch $\frac{26{,}5 \times \frac{7}{2}}{100} = 0{,}93$ und $\frac{523 \times \frac{7}{2}}{100} = 1{,}83$ Thlr. pro Joch und Jahr, und wie sie S. 36 auf anderm Wege gefunden ward.

2. Die Zwischennutzungen,

d. h. diejenigen Holzvorerträge, welche die Bestände vor ihrer Hauptnutzung gewähren und welche, wie eingangs dieses Kapitels schon bemerkt, in ordnungsmäßige und ordnungswidrige zu unterscheiden, sowie bei Bezifferung ihres Geldbetrags gleichfalls immer gleich von den Erntekosten zu reinigen sind, unterliegen in unserm dermaligen Waldbaue ebenfalls einer mehrfach falschen finanzwirthschaftlichen Beurtheilung und Behandlung.

Am gewöhnlichsten pflegt man sie nur in ihrer Materialgröße in's Auge zu fassen und einfach so zum Hauptertrag zu summiren. Wenn ein 80jähr. Umtrieb pro Joch 90 Klftrn. an Abtriebs- und 30 an allmäligen Vorerträgen gewährt, so begnügt man sich gemeiniglich zu rechnen: 30 + 90 = 120 Klaftern Totalertrag, also 120 : 80 = 1½ Klftr. „Durchschnitts-Gesammtertrag". Oder, im Falle man schon ein Wenig finanzwirthschaftlicher gesinnt ist, summirt man die Nettobeträge an Zwischen- und Haupt-Nutzungen, und wenn jene 4 Thlr., diese 6 Thlr. Reinertrag pro Klftr. ergaben, rechnet man: $30 \times 4 + 90 \times 6 = 660$ Thlr. Totalertrag, also $660 : 80 = 8\frac{1}{4}$ Thlr. Total-Durchschnittsertrag pro Joch und Jahr.

Die Gebrechen und nachtheiligen Einflüsse dieser Rechnungsweise sind denen ganz ähnlich, welche wir beim Hauptertrage beleuchtet haben. Zu ihnen kommt aber hier noch, daß man bei dergleichen Rechnungen und Summirungen Größen

vereinigt, die, fast wie Scheffel und Pfunde, incommensurabel sind. Denn nur gleichzeitige Kapitalgrößen lassen sich ohne Weiteres summiren.

Man bedenkt nicht, daß der zeitig eingehende Vorertrags-Thaler einen vielfach höhern Werth hat, als der des Hauptertrags. Fast allgemein unterschätzt man daher den Werth der Vorerträge und die Bedeutung der Zwischennutzungen in einer Weise, welche die Rentabilität der Wirthschaft in einer vom Unkundigen ganz ungeahnten Größe beeinträchtigt.

Um die verschiedenen Vorerträge, die irgend eine Betriebsweise zu gewähren pflegt oder vermag, in ihrer wahren Größe und Bedeutung, an sich sowohl als namentlich im Vergleich zum Hauptertrage, zu erkennen und zu würdigen, muß sie der Wirth im erntefreien Geldbetrage in ihrer Nachwerthsgröße auf das Bestandesende reduciren und summiren und zwar

Regel c) durch Multiplikation mit den entsprechenden Nachwerthsfaktoren (der N-Tafel, XV^b.); wohl auch noch zu weiterer Aufklärung

" d) den so gefundenen Endwerth durch Division mit dem der Umtriebszeit entsprechenden Endwerthsfaktor (der E-Tafel, XVI^b.) in Form der Jahresrente oder des (wahren) Jahresertrags (der einen — oder aller — Zwischennutzungen) ausdrücken;

" e) den sub a) gefundenen Endwerth durch Multiplikation mit dem Vorwerthsfaktor der Tafel XV^a. auf dem Bestandes-Anfang reduciren, um zu sehen, welchen Baarwerth die Zwischennutzungen eines Umtriebs im Momente der vorausgegangenen Culturzeit repräsentiren. Diese Discontirungen auf des Bestandes Anfang können natürlich mit jedem Vorertrage auch sofort, und ohne ihn erst auf die Abtriebszeit zu reduciren, vorgenommen werden.

Bei Befolgung der ersten dieser Vorschriften wird der Holzproducent leicht und deutlich gewahren, daß oft ganz

unbedeutend scheinende Zwischennutzungen dadurch, daß sie zeitig genug eingingen, sich in ganz achtunggebietender und überraschender Höhe dem Hauptertrage zur Seite stellen, und daß die gewöhnliche Wirthschaft, diese Vorerträge ihrem wahren Werthe gemäs bei weitem nicht genug würdigend, das Hinwirken auf lohnende Durchforstungen viel zu sehr verabsäumt. Ich sage „lohnende"; denn Zwischennutzungen, welche mehr kosten, als eintragen, gehören nicht in das Kapitel der Erträge, sondern das der (Cultur-) Kosten. Ihr Minus vermindert die Rente in demselben Grade, als ihr Plus sie erhöht.

Um von diesen Erhöhungen einen beispielsweisen Begriff zu erlangen, werfe man einen Blick auf die (Spalte 3½ % der) Nachwerthstafel XV^b. Aus ihr lesen wir unter Anderm, daß bei 100jährigem Umtriebe je 1 Thlr. Vorertrag im 30. Bestandesjahre eben so viel Werth, und also auf die Waldrente eben so viel Einfluß hat, als (70 Jahre später) 11 Thlr., die beim Abtriebe entfallen. Oder: Jeder im 30. Altersjahre gut gemachte Reinertrag hat auf die Rentabilität der betreffenden Wirthschaft mindestens elf mal so viel günstigen Einfluß, als der gleiche Ertrag im 100. Jahre! Ich sage mindestens, weil der Zinsfuß 3½ ein unter dem Niveau des wirklichen Lebens stehender ist. Für den nach 4 % rechnen wollenden Privatwald würde die Tafel XV^b.: „reichlich 16 mal so viel" geantwortet haben. Dazu kommt, daß eine zeitigere Entnahme des Zwischenbestandes, als bisher üblich zu sein pflegt (wo man ihn fast immer erst zum Absterben kommen läßt), auch noch den andern finanzwirthschaftlichen Vortheil hat, daß in der bei weitem größten Mehrzahl der Fälle der Zuwachs des raumer gestellten Hauptbestandes an Masse sowohl, als namentlich an Werth, oft sehr wesentlich gefördert wird.

Durch eine auf Erstrebung zeitiger Reinerträge gerichtete Bestands-Erzeugung und Pflege kann somit der Forstwirth auf eine einfache und sichere Weise die Geldproduktion seiner Bestände ganz bedeutend, ganz unglaublich erhöhen; und es gibt für ihn, wo die Verhältnisse dergleichen begün-

stigen, im Walde kaum eine lohnendere Thätigkeit. Leider kann dieß „lohnendere" leicht auch als Ironie verstanden werden, weil man nicht mit Unrecht vielen großen Waldbesitzern den Vorwurf machen könnte, daß sie dieser Kunst gar manche andere, weniger rühmliche, voranstellen. Selten hört man, daß ein Förster wegen etwas Anderem belohnt oder belobt worden wäre, als fast nur wegen gelungener Pflanzungen, hinsichts deren Erfolge in der Regel die große Hälfte des Lobes dem lieben Gott gebühret.

In waldreichen Gegenden mit den Erscheinungen der Ueberproduktion (zu geringer Holzpreise) behaftet, wird es freilich schwer und oft unmöglich, einen lohnenden Durchforstungsbetrieb durchzuführen. Indeß wird immerhin auch unter solchen Verhältnissen schon ein Minimum an Reinertrag in Verbindung mit den andern der Pflege des Hauptbestandes zugute kommenden Vortheilen (bei Kiefer und Fichte gegen Schneedruck; gegen die Borkenkäfer; erhöhter Zuwachs 2c.) eine konsequente Durchforstungswirthschaft empfehlungswerth machen. Jene Fälle, wo solche Wirthschaft keine Vortheile, und wohl gar das Gegentheil hervorbrächte, gehören gewiß zu den seltenern; z. B. in sehr trocknen, armen, steilen, windigen Lagen 2c.

Den gebildeten und mit Einschluß aller Faktoren beobachtenden Wirth werden Probenutzungen indeß sehr bald und leicht über diese wichtige Frage auf's Reine zu bringen vermögen.

Zur vollern Klärung folge hier schließlich noch ein Rechnungsbeispiel:

Beispiel. Ein Hochwald im 80 jähr. Umtriebe pflege 90 Klftrn. Hauptertrag, durchschnittlich mit $6\frac{2}{3}$ netto, also $90 \times 6\frac{2}{3} = 600$ Thlr., zu gewähren; und bei angemessener Wirthschaftsweise würden zu erzielen sein an Vorerträgen:

10 Klftrn. à 3 Thlr. netto im 30. Jahre,
10 „ à 4 „ „ „ 40. „ und
10 „ à 5 „ „ „ 50. „ , ohne daß die

Geldgröße des Hauptertrags bei diesem Durchforstungssysteme alterirt würde. — Sollen wir die Bedeutung dieser Vorerträge kalkuliren und demgemäs zunächst dem Hauptertrage 600 Thlr. an die Seite stellen, so

müssen wir rechnen: (30 Thlr. × 50jähr. Nachwerthsfaktor) plus (40 Thaler × 40 jähr. N.) plus (50 Thlr. × 30 jähr. N.) = 30 × 5,585 + 40 × 3,959 + 50 . 2,807 = 406,3 Thlr. = 77 % des Hauptertrags.

Jener Vorertrag erscheint demnach

a) in der Holzziffer (30 Klftrn.) nur als 1/3 oder 33 % des Hauptertrags (= 90 Klftrn.);

b) in der unreducirten Geldziffer (120 Thlr.) gar nur als 1/5 od. 20 % des Hauptertrags (= 600 Thlr.);

c) in der reducirten Geldziffer oder seinem wahren wirthschaftlichen Werthe (466 Thlr.) dagegen als reichlich 3/4 od. 77 % des Hauptertrags.

Jene verhältnißmäßig kleinen Vornutzungen haben also ganz dieselbe Wirkung, als wenn ohne sie der Abtriebsertrag um 77 % gehoben wäre. Und eben so viel ist natürlich auch der demselben entsprechende Jahresertrag erhöht worden. — Will man diese letztere Erhöhung in der wirklichen Rentenziffer vor sich sehen, so rechnet man laut Kap. 2. wie bekannt: 600 Thlr. 80 jähr. Endw. sind an Hauptertrag pro Joch und Jahr = 600 : E = 600 : 419,3 = 1,44 Thlr.; 466,3 Thlr. 60 jähr. Endw. an Vorertrag pro Joch und Jahr = 466,3 : 419,3 = 1,11 Thlr.

Auf die ganze Umtriebszeit der betreffenden Wirthschaft repartirt, sind also jene nur ¼ der gesammten Materialnutzung betragenden Vorerträge = einer Rente von 1,11 Thlrn., und erhöhen demgemäs die Hauptertrags-Rente (= 1,44) in dem Verhältniß von 1,44 : 2,55, d. i. wie 100 : 177, oder um 77 % (wie oben).

Um Vieles günstiger noch für zeitigere Nutzungen stellt sich das Resultat bei Annahme eines höheren, etwa 100-, oder gar 120jähr. Umtriebes. Man erwäge, welch' große Täuschungen und Nachtheile aus der in diesem Beispiele oben sub a) und b) aufgeführten ordinären Beurtheilung der Zwischenerträge für die Wirthschaft hervorgehen müssen!

3. Die Nebennutzungen oder Nichtholzerträge

sind dem Hauptzwecke des Waldbaues, der Nutz- und Brennholz-Erzeugung, gegenüber allerdings nur Nebensache, oft jedoch blos in der Form. Es kommen gar oft Verhältnisse vor, wo sie dem Wesen, dem Reinertrage nach, die Hauptsache bilden. So sind mir z. B. von glaubwürdigen Leuten Gegenden genannt worden, wo die kleinen Privathölzer seit länger als 70 Jahren hauptsächlich auf Streuproduktion benutzt werden, mit einem Erfolge jetzt noch, der einer Rente von 4 Thalern pro Joch und Jahr gleichkäme, während die dortige Holzrente des Waldes 2 Thlr. betrage.

Der Eichenschälwaldbetrieb, dessen Hauptprodukt, die Rinde, in der Regel ebenfalls zur Klasse der Nebennutzungen gerechnet wird, gewährt durch letztere häufig einen vielfach höhern Ertrag, als durch seine Holzproduktion.

Freilich ist eine Nutzungsweise, wie die auf Streu, welche die Produktionskraft des Bodens oder deren mögliche Hebung beeinträchtigt, allerdings keine forstwirthschaftliche im strengern Sinne, kann dabei aber immer eine ganz berechtigte, rationell wirthschaftliche sein. Denn die freie Produktion des spekulativen Privatgrundbesitzers kennt kein besseres und rationelleres Ziel, als seinen Besitz so sehr als möglich zu bereichern.

Klären wir die Sache durch ein Beispiel.

Gesetzt, Erfahrung und Wahrscheinlichkeit belehre ihn, daß er,

a) wenn er seinen Wald vorzugsweise auf Streu nutze, rechnen dürfe vom Joch oder Acker jährlich

vom 1. bis zum 50. Jahre	an Streu	4 Thlr.,	an Holz	2 Thlr.
„ 51. „ „ 100.	„ „	3 „	„ „	$1\frac{2}{3}$ „
„ 101. „ „ 150.	„ „	2 „	„ „	$1\frac{1}{3}$ „
„ 151. „ „ 200.	„ „	1 „	„ „	1 „

und jenseits des 2. Jahrhunderts sei in Folge dieser Ausnutzung der Boden ganz unproduktiv und werthlos geworden. Dagegen

b) wenn er den Wald forstpfleglich behandeln würde, und demgemäs ohne Streuentnahme:

vom 1. bis 50. Jahre (nach wie vor)	an Holz	2 Thlr.
„ 51. „ 100. „ „ „	„ „	$2\frac{1}{2}$ „
„ 101. „ 150. „ „ „	„ „	3 „
„ 151. „ 200. „ „ „	„ „	$3\frac{1}{2}$ „

und jenseits des 2. Jahrhunderts die dem Standorte entsprechende Normalproduktion von 4 Thlrn. konstant.

(Auf mögliche Steigerung der Holz- und der dadurch mit bedingten Streupreise ist in beiden Aufstellungen keine Rücksicht genommen, da diese Veränderungen unsicher sind und sich auch gegenseitig aufheben.)

Er kalkulirt nun nach 4 % den Kapitalwerth seines Waldes, d. i. den Anfangswerth aller Erträge, nach dem Nutzungsplane a); und findet nach unsrer V. und A-Tafel (XV a. und XVI a.) in etwas abgerundeten Zahlen:

den Anfangswerth einer 50maligen Rente von 6 Thlr. $= 21\frac{1}{2} \times 6 = 129$

Dgl. e. v. $4\frac{2}{3}$ Thlr. u. auf d. 50 j. Vorwerth reduc. $= 21\frac{1}{2} \times 4\frac{2}{3} \times 0{,}14 = 14$

„ „ „ $3\frac{1}{3}$ „ „ „ „ 100 „ „ „ $= 21\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{3} \times 0{,}02 = 1{,}5$

„ „ „ 2 „ „ „ „ 150 „ „ „ $= 21\frac{1}{2} \times 2 \times 0{,}003 = 0{,}1$

Anfangswerth aller Nutzungen pro Joch nach dem Plane a) $= 144{,}6$ Thlr.

Und nach dem Plane b.:

Anfangswerth einer 50jährigen Rente à 2 fl $= 21\frac{1}{2} \cdot 2 = 43$ fl
Dgl. einer à $2\frac{1}{2}$ fl und im 50 jähr. Vorwerth $= 21\frac{1}{2} \cdot 2\frac{1}{2} \cdot 0{,}14 = 7{,}5$ fl
" " à 3 " " " 100 " " $= 21\frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 0{,}02 = 1{,}3$ "
" " à $3\frac{1}{2}$ " " " 150 " " $= 21\frac{1}{2} \cdot 3\frac{1}{2} \cdot 0{,}003 = 0{,}2$ "
" " ewig. R. v. 4 fl n. als 200 j. Vorw. $= 25 \cdot 4 \cdot 0{,}0004 = 0{,}04$ "
Anfangswerth aller Nutzungen pro Joch nach dem Plane b) $= 52{,}04$ fl

Dem forstlichen Gemüthe thut's allerdings weh, zu sehen, daß jener sub a) aufgestellte „Waldschindungsplan", trotz des ihm angerechneten Schwindsuchtstodes, eine dreimal höhere Kapitalnutzung ergibt, als der sub b) aufgeführte „Waldschonungsplan" mit der ihm eingerechneten Kräftigung und Nachhaltigkeit. Man mag an den Unterlagszahlen dieses Beispiels makeln können: das Rechnungsprincip an sich bleibt richtig. Wären es die Unterlagen ebenfalls, dann steht es fest, daß jener Grundbesitzer seinen Wald zwar durch übermäßige Nebennutzung erschöpft, dadurch aber sein ganzes Grundstück oder, wenn er nur den Wald hatte, sich selber um beinahe das Doppelte mehr bereicherte, als wenn er nach den Vorschriften der Forstpflege gehandelt hätte.

Wo die Nebennutzungen des Waldes mit unparteiischer Rücksicht auf die Wahrscheinlichkeiten der Zukunft sich den Holznutzungen in erheblicher Höhe gegenüberstellen, da muß es vom privat-, wie selbst auch vom nationalwirthschaftlichen Standpunkte aus nachtheilig und als eine forstliche Einseitigkeit bezeichnet werden, wenn wir ein auf Grund umsichtiger Berechnung eingeführtes, selbst überwiegendes Nebennutzungssystem schroff verwerfen für alle jene Wälder, deren Besitzern die Rentabilität des Waldes in erster, die ewige Dauer desselben in zweiter Linie steht.

Unter den Nebennutzungen, welche die Produktionskraft und Zukunft des Waldes gefährden können, sind außer der Streu- noch jene landwirthschaftlichen Zwischennutzungen in's Auge zu fassen, welche als „Waldfeldbau" die Schläge vor und bei und auch manchmal noch einige Zeit nach deren Wiederanbau auf Kartoffeln und Getreide u. dgl. benutzen. Auch bei ihrer Berechnung ist in Anschlag zu bringen, daß sie an der Bodenkraft zehren, und daß die durch sie bewirkte gegenwärtige Erhöhung der Erträge meist auf

Kosten der künftigen gewonnen ward. Das ist aber kein Grund, sie ohne richterliches Erkenntniß des rationellen Finanzrechners von vornherein einseitig zu verdammen.

Gewöhnlich werden alle Nebennutzungen aus ähnlichen, wie bei den Haupt- und Zwischennutzungen erwähnten, falschen Rechnungsweisen ihrem Ertragswerthe nach bei weitem nicht sattsam gewürdigt. Durch diese Unterschätzung wird ihrer Vernachlässigung, nicht selten zur großen Beeinträchtigung der Waldrente, Vorschub geleistet. Bei hohem Umtriebe und niedrigen oder mittelmäßigen Holzpreisen ist der Waldbestand, gegenüber der Concurrenz und Angriffen des Landbaues durch die Zwischen- und Nebennutzungen oft allein noch zu retten. Denn gar häufig überbieten sie, trotz scheinbarer Kleinheit, namentlich bei zeitigem Eingange, an Werth oft den des Hauptertrags.

Regel f.; g.; h.; Um irgend welche Nebenerträge mit dem Hauptertrage zu vergleichen und zugleich auch ihre finanzwirthschaftliche Bedeutung recht ausdrücklich hinzustellen, ist es demgemäs, wie bei den Zwischenerträgen, nöthig, anzunehmen, ihre Nettobeträge (pro Joch oder Morgen) würden einstweilen verzinslich an- und erst beim Holzabtriebe dem Hauptertrage zugelegt. Wir werden sie also nach den Vorschriften des Kapitel 2. und mit Hülfe unsrer Zins- und Rententafeln in der Regel erst f) in einen Endwerth und diesen dann vielleicht auch noch g) in eine Rente oder h) in einen Anfangswerth zu verwandeln haben (und zwar f) mittels der Nachwerthstafel XV$^{b.}$, g) mittels Division durch den Endwerthsfaktor XVI$^{b.}$ h) durch Multiplikation mit dem Vorwerthsfaktor XV$^{a.}$).

Was in dieser Beziehung die Behandlung der in positiver wie negativer Beziehung wirthschaftlich wichtigsten

Streunutzung

anlangt, dürfte der finanzwirthschaftliche Waldbau, wie S. 46 schon angedeutet, folgende Wahrheiten zu berücksichtigen haben.

Eine forstmäßige Nachhaltswirthschaft kann und wird die Streunutzung nur da billigen, wo sie überwiegend finanzielle

Vortheile und keine solchen Nachtheile für die Bodenkraft hat, die sich nicht später wieder beseitigen ließen (also bei reichem Vorrath an Humus und mineralischen Nahrstoffen im Boden). Ihr finanzwirthschaftlicher Werth ist mit Vorsicht und mit Rücksicht darauf festzustellen, daß sie mit nur wenig Ausnahmen die gegenwärtige und künftige Holzproduktion der Bestände schwächt und ihre Wiederaufforstung bedroht. Es kann rationell sein, den Wald nur oder doch hauptsächlich auf Streu zu bewirthschaften; dann und dort, wo das Holz niedrig und die Streu sehr hoch im Preise steht. Der Boden freilich verarmt, und die Holz- und Streuproduktion der künftigen Umtriebe muß abnehmen. Aber es gibt Fälle, wo die Nutzung auf Streu während eines einzigen 60jährigen Umtriebes einen größern Anfangswerth hat, als die Holzerträge aller künftigen Umtriebe. Hier soll man bedenken, daß der Waldbesitzer auch im Rechte ist, wenn er angesichts solcher Verhältnisse als Rechnungsbasis aufstellt: „Streu ist meine Haupt-, Holz meine Neben-Nutzung. Jene hat mir während 60 Jahren den ganzen künftigen Wald bezahlt und somit gleichsam geschenkt; und wenn er später auch noch so wenig ertrüge, auch dieß Wenige ist Gewinn. Ihr Forstleute nennt solchen Raubbau mit Recht unforstmännisch. Ich aber nenne Euern Schonungsbau unwirthschaftlich, und behaupte, ebenfalls mit Recht: weil es mein Princip sein muß, meinem Boden die höchsten Renten abzugewinnen. Ihr habt Vorliebe für schön aussehende und schlecht rentirende Waldung; ich für's Umgekehrte."

Können wir dieß Räsonnement schelten? dem Manne seine Wirthschaft verargen? Ich glaube nicht, wenn wir nicht einseitig und unrichtig handeln wollen.

Doch möge der so räsonnirende Waldbesitzer bedenken, daß diese seine Schlußfolge für ihn häufig blos dann eine praktische Wahrheit ist, wenn seine Umwohner thöricht genug sind, ihm die Streunutzung gut zu bezahlen. Ich sage „thöricht", weil der landwirthschaftliche Werth der Waldstreu meist gewaltig überschätzt wird. Es steht ziemlich fest, daß man von dergleichen 10 — 12 Wagen einfahren müsse, um das Einstreu-

material zur Produktion von so viel Dünger zu erhalten, der der Wirkung von 1 Centner Guano gleichkommt. Um also ein Paar Thaler Dungkraft aus dem Walde zu entnehmen, schwächt man nicht nur dessen Produktionskraft, oder bezahlt (als Streurechts-Käufer) diese Schwächung, sondern wendet auch noch 15 — 20 Thlr. Erntekosten (bei 6 Gr. Weiber- und 1½ Thlr. Geschirr-Tagelohn für jene 10 — 12 Fuder) auf. Wie nöthig ist es daher, daß Der, welcher Streu nutzt, um sie in seiner Landwirthschaft zu verwenden, die verborgenen Verluste solcher Mißwirthschaft durch rationelle Berechnung an's Tageslicht ziehe[5]).

Wie sehr andrerseits der

Fruchtzwischenbau

sich ebenfalls beachtungswerth dem Hauptertrage gegenüber in Rechnung stellt, wollen wir an einigen Beispielen zeigen.

Beispiel. In der Wiener „Allgem. land- und forstwirthschaftlichen Zeitung, 1857." Nr. 17, erzählt Freiherr von Tinti bei Mölk in Niederösterreich: „An Stelle des gewöhnlichen Fichtenanbaues (pro Joch 17 fl. Culturkosten) ließ ich 1854 die Schläge im Herbste roden und umhacken und im Frühjahr mit Staudenkorn (Secal. perenn.), Hafer und Fichten gleich hintereinander mit Vollsaat bestellen. Die Rechnung gibt pro Joch folgenden Nachweis:

a) Kosten ⅓ Metze Staudenkorn 1 fl.; 1¼ Metze Hafer 3 fl.; Umhauen im Herbste und Ansaat 17 fl.; Ernte von Hafer und Korn 5 fl.; in Summa: 26 fl.
b) Ertrag. An Hafer: 13 Mtzn. à 2 fl.; 12 Ctr. Stroh à ⅔ fl.; an Korn: 11 Mtzn. à 3 fl.; Stroh 16 fl. In Sa.: 83 fl.

Somit Reinertrag pro Joch 57 fl.; wobei die Fichtensaat überaus kräftig steht, so daß die dabei gegen die frühere Pflanzmethode ersparten 17 fl. Culturkosten ebenfalls noch als Profit, und somit Letztere auf 57 + 17 = 74 fl. zu setzen."

Soweit unsre Quelle. Nehmen wir blos 50 fl. Reinertrag und fragen wir, in welcher Höhe diese bei 100jährigem Umtriebe dem Endertrage desselben zugute kommen, oder gegen den Abtriebsertrag sich vergleichen, so antwortet für 3½ % unsre Nachwerthstafel: 31 × 50 = 1550 fl., was leicht eben so groß als der ganze Hauptertrag sein kann; wo dann die betreffende Bestandsrente durch jene einzige Nebennutzung verdoppelt worden wäre!

Nebenbei war durch die Ersparung von 17 fl. Culturkosten der Abtriebsertrag um weitere 31 × 17 = 527 fl. entlastet und somit sein Netto um so viel erhöht worden; da nicht anzunehmen, daß, namentlich auf tief-

gründigen, an mineralischen Nährstoffen ausreichend versehenen Orten der Fruchtzwischenbau dem Endertrage der Bestände auch nur halb so viel Schaden zufügen könne, als er der Rechnung gemäs Nutzen gewährte.

Werden auch dergleichen Nutzungen nicht immer mit dem hohen Erfolge des obigen Beispiels sich beziffern: immer muß sie der vorurtheilsfreie Forstmann nach solcher Rechnung beurtheilen und nach Masgabe solchen Urtheils ihnen seine Aufmerksamkeit widmen.

In Sachsen (es scheint aber, fast nur in Sachsen) will man die Erfahrung gemacht haben, daß der durch landwirthschaftlichen „Zwischenbau" behandelte Boden den Zuwachs der nachfolgenden Hölzer erheblich beeinträchtige, namentlich auch zur Rothfäule geneigte Fichtenbestände erzeuge.

In den Züricher Stadtwaldungen ist es Regel: die Schläge 1 Jahr auf Kartoffeln, dann 1 Jahr auf Roggen und im dritten Jahre auf Hafer mit Holzbepflanzung zu bewirthschaften. Leicht möglich, daß durch diese dreimaligen Vorerträge die Rente dieser Waldungen verdoppelt werden konnte.

Nach einem glaubwürdigen Berichte pflegt man auf dem Engelberger Reviere in Würtemberg ausgedehnte Flächen auf frischem sandigen, nicht eben humusreichen Lehmboden der Liasformation zugleich mit der Ausführung der Holzkultur 3 — 4 Jahre pachtweise auf Kartoffeln, Korn und Hafer und dann später auf Gras zu benutzen. Ohne wahrnehmbare Nachtheile, zur Zeit selbst bis über das 20. Altersjahr der Bestände, erzielt man dadurch einen Anfangswerth von durchschnittlich 16 Thlrn. pro Joch, und entlastet dabei gleichzeitig die betreffenden Bestände von den Culturkosten. Wären letztere, beim Betriebe ohne jenen Fruchtbau, auch nur auf 4 Thlr. zu veranschlagen, so wäre dadurch ein Mehrertrag von 20 Thlrn. Anfangswerth erzielt, der sich dem 100jährigen Abtriebsertrage (laut N-Tafel, XV^a.) mit seiner 31fachen Größe, also mit mehr als 600 Thlrn. zur Seite stellt.

Die nicht auf genaue Beobachtungen und Berechnungen gegründete Feindschaft gegen diese Art der Nebennutzungen muß im Allgemeinen als einseitig und als in vielen Fällen der Rentabilität und also auch der Erhaltung der Wälder

nachtheilig bezeichnet werden; um so mehr, als es sich hierbei nie um absoluten, häufig aber um solchen Waldboden handelt, den der Pflug ganz unter seine Herrschaft zu bringen bestrebt ist.

Aehnlich verhält es sich mit der

Grasnutzung,

die neben den specifisch-forstlichen Zwecken unter Umständen ebenfalls sehr beachtungs- und erstrebungswürdig werden kann. Wer an dazu geeigneten Orten die Gräsereinnutzung durch die Art der Aufforstung, z. B. durch Reihenpflanzung, zu begünstigen vermag, kann diese Orte oft nicht blos von ihren Culturkosten entlasten, sondern auch ihrem Endertrage ein Erkleckliches zufügen, um so mehr, je höher der Umtrieb ist.

Gesetzt, in einem auf 100jähr. Umtrieb gestellten Wirthschaftstheile eines Forstes, der, seinen 600 Thlr. betragenden Abtriebserträgen nach, 6 Thlr. Durchschnittsertrag zu gewähren pflegt, könnte man den Betrieb so einrichten, daß in dem ersten Jahrfünft eine Grasnutzung mit durchschnittlich 3 Thlrn. Reinertrag pro Joch und Jahr und in dem zweiten von 2½, im dritten 2, im vierten 1 Thlr. gewonnen würde. Wollen wir diese Nutzung auf die Culturzeit summiren, so haben wir nach Taf. XV^a. und XVI^a.

1) Anfangsw. einer 5mal. Rente von 3 ß = 4,515 . 3 = 13,54 ß
2) einer dgl. v. 2½ ß u. als 5 j. Vorw. = 4,5 . 2½ . 0,842 = 9,45 „
3) „ „ „ 2 „ „ „ 10 „ „ = 4,5 . 2 . 0,709 = 6,39 „
4) „ „ „ 1 „ „ „ 15 „ „ = 4,5 . 1 . 0,597 = 2,70 „
32,08 ß

Im Falle also die Culturkosten 10 Thlr. betrügen, verbliebe noch ein Reinertrag im Anfangswerth von 22 Thlrn.; eine Größe, die den Abtriebsertrag gleichsam um 31,19 × 22 oder 686 Thlr. erhöht hätte. Eine derartige Gräsereinnutzung würde also nicht nur die Culturkosten zurückerstatten, sondern außerdem noch den durchschnittlichen Hauptertrag des Bodens mehr als verdoppeln!

Solche Rechnungsergebnisse werden von den Wenigsten beachtet; deshalb auch diese Nutzungen ihrem finanziellen Werthe nach selten richtig erwogen und deshalb selbst dort

vernachlässigt, wo sie dem Waldbesitzer mindestens das Mittel böten, sich die ausgelegten Culturkosten vom Walde in Form von Futter zurückgeben zu lassen. Es kann dieß letztere allerdings auch durch

Weidgang oder Huthung

geschehen, wobei man die Erntekosten für's Waldfutter erspart, freilich aber auch manchen Nachtheil dabei mit eintauscht. Man wäge und rechne weder als einseitiger Land- noch als parteiischer Forstwirth Vor- und Nachtheile sorgfältig gegeneinander ab. Hier können jene, dort diese überwiegend sein.

Ein Guts- und Waldbesitzer, der keinen recht kleefähigen Boden besitzt, könnte in seinem Walde durch Begünstigung eines geordneten Weidgangs (nicht bei nasser Witterung; nicht zu zeitig im Sommer; möglichst Reihenkultur rc.) für seine Viehzucht möglicherweise eine Unterstützung finden, deren finanzieller Werth bei richtiger Berechnung ihm seinen Wald um ein Erhebliches werthvoller erscheinen lassen dürfte. — Um Rinder, die täglich im Stalle etwas Abendfutter noch bekommen, den Sommer über außerdem vollständig zu ernähren, pflegt man zu rechnen pro Stück

im Mittel- oder Niederwald auf üppigem Auboden
eine Weidfläche von . . . . 2 Joch
in mittelmäßig geeigneten Hochwäldern . . . . 4—5 „
im großen Durchschnitte überhaupt . . . . . 3 „

Gesetzt, man könnte in einem hinlänglich futterwüchsigen Buchenwalde, der bei 120jähr. Abtriebe pro Joch 90 Rklftrn. à 10 Thlr. netto zu gewähren pflegte, einen Weidgang reguliren, der durchschnittlich auf jede 4 Joch 1 Rind 4 Monate lang in oben angegebener, mit $\frac{1}{5}$ Thlr. Reinertrag pro Tag zu veranschlagenden Weise befriedigte. Sollen und wollen wir diese Neben- mit obiger Hauptnutzung von 900 Thlrn. Endwerth, oder (nach XVI$^{b.}$) 720 : E = 900 : 1745 = knapp $\frac{1}{2}$ Thlr. Jahresertrag vergleichen, so können wir so rechnen:

Je 1 Joch ernährt $\frac{1}{4}$ Rind 4 Monate lang oder 1 Rind 1 Monat lang, und gewährt demgemäs eine Jahresnutzung von $30 \times \frac{1}{5}$ Thlr. = 6 Thlr. Wenn also auch nur die Hälfte dieser Waldung in solcher Weise genutzt, oder die

Nutzung nur zur Hälfte des berechneten Werthes angenommen werden könnte, so würde doch noch diese Nebennutzung allein einer Bodenrente von 3 Thlrn. gleich und somit 6mal höher sein als die, so des Waldes „Hauptertrag" gewährte.

Dieses fast unglaubliche (den gemachten, keineswegs überschwänglichen, Voraussetzungen aber doch entsprechende, richtige) Verhältniß gestaltet sich indeß nur gegen den Hochwald mit hohem Umtriebe so grell. Immerhin gibt auch dieses Exempel dem spekulativen Wirthe Mancherlei zu denken.

Wo der Weidgang die Aufforstung verkümmert und vertheuert, wohl gar oft ganz in Frage stellt, wie ich das so oft in den Alpen durch die Schaaf- und Gaishütung gesehen, da ist der Kampf des gewissenhaften Forstmanns gegen solchen Huthungs-Unfug allerdings in seinem vollen Rechte; und die Gemeinden sollten ihm dafür danken, statt ihm, wie so oft, mit Dornen zu lohnen.

Von geringerer Bedeutung dagegen sind die

Saamen- und Harz-Nutzung

theils, weil sie nach Abzug der Erntekosten, wenigstens zur Zeit in den kultivirtern Theilen Deutschlands, einen nur geringen Reinertrag lassen, theils weil sie erst in der spätern Lebensperiode der Bestände gewonnen werden können. Seit das amerikanische Harz auf den Markt gekommen, dürfte die deutsche Harznutzung wohl eher Verlust als Gewinn zur Folge haben, wenigstens dort, wo die Nutzholzquote der Fichtenbestände dadurch leidet. In dem fiskalischen Walde müßte man, um hierüber auf's Reine zu kommen, durch komperative, sorgfältige Versuche die Erträge geharzter und nicht geharzter Bestände zu erforschen suchen.

Was endlich die Nutzung durch

die Jagd

anlangt, so ist vom finanzwirthschaftlichen Standpunkte aus allerdings wohl zu behaupten, daß der Wildstand die Rentabilität des Waldes mehr beeinträchtigt, als erhöht. Wo das Holz werthvoll, namentlich aber das Culturwesen theuer ist, wird der Wildstand, wenigstens das Hochwild, leicht zehnmal so viel kosten, als einbringen. Jedenfalls ist aber seine Nutzung mit in Rechnung zu stellen. Denn seine Kosten oder Nachtheile erscheinen von selbst, wenn auch verdeckt, in der

Vergrößerung des Aufwandes für Cultur oder Pflege und theilweisen Verminderung des Zuwachses.

Wenn wir aber bedenken, daß mancher Forstherr oder Forstbeamte gern einen nicht ganz unerheblichen Pacht für die Jagd zahlen würde, wenn man ihm die Wahl ließe, ob Wildstand und Jagdnutzung oder nicht, so muß man diesen höchstmöglichen Pacht, den man nachhaltig darauf rechnen könnte, als eine mit dem Waldbau engverbundene Nebennutzung ansehen und sie demselben um so höher anrechnen und um so mehr zu erhalten suchen, als aus der erhöhtern Anregung des Forstpersonals, den Forst auch aus Interesse für den Wildstand kontrolirend öfterer zu durchstreifen, mancher indirekte schwierig aber zu beziffernde Nutzen in Absicht auf Schutz und Pflege des Reviers hervorgeht. Für einen Jagd-Nutzungs- oder Vergnügungs-Pacht von nur 1 Sgr. pro Joch hätte man bei 100jähr. Umtriebe (nach Taf. XVI^b.) dem Hauptertrage pro Joch die Summe von 863 Groschen oder beinahe 30 Thalern zuzurechnen.

Dagegen sind die

Torf-, Braunkohlen- und Steinbruchs-Nutzungen,

welche man häufig unter die Waldnebennutzungen aufgeführt findet, solches aus dem Grunde nicht, weil sie nicht durch die Holzproduktion bedingt, sondern als zufällige (accessorische) Bodennutzungen dem Grundstücke verbleiben würden, auch wenn man es nicht mehr auf Waldbau benutzen wollte.

4. Der Gesammtertrag.

Für den nach Klarheit strebenden Forstwirth und überhaupt für jeden rationellen Holzproducenten ist es nun eine Sache von einflußreicher Bedeutung, aus den erfahrungs- oder schätzungsmäßig ermittelten Haupt-, Zwischen- und Nebennutzungen für jede fragliche Bewirthschaftungsweise, möge diese nun wirklich gangbar oder nur als möglich in's Auge gefaßt sein, die summarische Größe der durchschnittlich dabei zu erzielenden Erträge in wohlbegründeter, aber abgerundeter

praktischer Ziffer festzustellen. Ist dabei der betreffende Wald oder das Revier wegen Größe oder Mannigfaltigkeit in mehrere, wirthschaftlich verschiedene und darum auch hinsichts ihres Betriebs getrennte und in sich abgeschlossene Theile oder Unterwirthschaften zerlegt („Wirthschaftsganze", „Bezirke", „Blöcke"), so wird man im Interesse der besten Klarheit und ihrer Verwendung die betreffende Ziffer von jeder Unterwirthschaft seines Waldes besonders auswerfen. Und dabei ist es ferner wiederum zweckmäßig und nothwendig, diesen Gesammtertrag erntefrei und immer nur für die Produktion der Flächeneinheit (Joch, Morgen, Acker) festzustellen und zunächst sämmtliche Neben-, Zwischen- und Haupterträge dieser Einheit auf die angenommene Abtriebszeit zu reduciren. Die Summe aller dieser Nachwerthe gibt den Gesammtertrag im Endwerthe, und die Division desselben durch den der Umtriebszeit angehörigen Endwerthsfaktor (der E-Tafel; XVI b.) den entsprechenden Jahresertrag der Bodenkraft im Brutto-Ausdrucke (ohne Rücksicht auf Wirthschaftskosten), d. h. die Brutto-Gesammtertrags-Jahresrente.

Beispiel. In einem wirthschaftlich in sich abgeschlossenen Theile eines Reviers pflegten folgende Reinerträge erzielt zu werden:

Mittels Fruchtbaues, ausschließlich der Culturkostenersparniß: 12 Thlr. im Endwerthe bis mit dem 3. Jahre;

Mittels Grasnutzung: 8 Thlr. im Endwerthe bis mit dem 10. Jahre;

Mittels Durchforstungen je 10 Thlr. im 20. und 30. Jahre (nach dem Abtriebe); 20 Thlr. im 40. J. und 30 Thlr. im 60. J. (nach d. Abtriebe);

Mittels Abtriebs 500 Thlr. im 100. Jahre.

Wie gestaltet sich der Gesammtertrag beim Wirthschaftszinsfuße 3½?

Laut Tafel XV b. der

97 jähr. Nachwerth von 12 Thlr. = 28,13 . 12 =	338 Thlr.	Nebennutzung
90 " " " 8 " = 22,11 . 8 =	177 "	515 Thlr.
80 " u. 70 jähr. Nachw. v. 10 " = (157 + 111) =	268 "	Zwischennutzg.
60j. Nchw. v. 20, u. 40j. Nchw. v. 30 Thlr. = 158 + 119 =	277 "	535 Thlr.
Hauptnutzung		500 Thlr.

Gesammtertrags-Endwerth pro Joch u. Umtriebszeit 1550 Thlr. u. folgl. Ges.-Ertr.-Jahresgröße p. Joch = 1550 : E_{100} = 1550 : 863 = 1,8 Thlr.; und es kommen davon, wie die Posten 515, 535 und 500 beweisen, nahe ein Drittel auf die Neben- und 1 Drittel auf die Zwischen-Erträge.

Da man Wald und Waldgrund, und Waldrente und Bodenrente häufig mit einander vermischt, oder doch in der

Regel nicht klar genug zu scheiden pflegt, werden Viele zu diesem Resultate den Kopf schütteln. Sie werden nämlich so rechnen:

Angenommen, besagtes Wirthschaftsganze sei regelrecht bestanden und 100 Joch groß, somit jeder Jahresschlag (auf dieser Unterwirthschaft mittlere Bonität reducirt) = 1 Joch. Dann wird also dieser Wald liefern, Jahr aus Jahr ein,

an Hauptertrag . . . . 500 ℛ
„ Zwischenerträgen im beinahe 20-, 30-, 40- u. 60jähr.
Bestande 10 + 10 + 20 + 30 = ... 70 „
„ Nebenerträgen im 1., 2. u. 3. J. durchschn. à 5 ℛ = 15 } = 25 ℛ
und im 4. bis 10. Jahre „ à $1^3/_7$ „ = 10 }

Und hätte der ganze Wirthschaftsblock eine Größe von 400 Joch, wäre sonach jeder Jahresschlag = 4 Joch (durchschnittlicher Bonität), so würde sein regelmäßiger, erntefreier Jahresertrag sein:

2000 ℛ Haupt-,	was dort, wie hier	5 ℛ Haupt-Ertrag,
280 „ Zwischen-	pro Joch und Jahr	0,7 „ Zwischen- „
100 „ Neben-N.	ausmacht	¼ „ Neben- „

Wie kann man also sagen, jeder der beiden letztgenannten Erträge sei ⅓ der Gesammtproduktion? oder die Hauptnutzung sei nicht größer als die hier doch in 20mal kleinerer Rente erscheinende Nebennutzung? Solcher Gesichtspunkt und Gedankengang hat schon Manchen irre geführt.

Jene 100 Thlr. jährl. Nebennutzung aus dem 400 Joch großen Walde werden blos durch ein Stück Bodenkapital dieses Waldes producirt; jene 2000 Thlr. Abtriebsertrag dagegen durch das Boden- und das nothwendige bedeutende Holzkapital des ganzen Waldes (exclus. des in den Zwischenbeständen steckenden, für die Zwischenerträge producirenden Holzkapitales). Um klar zu erkennen, wieviel von dem 2000 Thlr. großen Hauptetat auf die forstwirthschaftliche Nutzung des Bodenkapitales komme, muß man davon erst die Zinsen des durch sämmtliche Bestände repräsentirten und bereits erzeugten Kapitales in Abzug bringen. Thün wir das ganz der angenommenen Nachhaltswirthschaft gemäs, welche ihre Bestände im fast 97jähr. Alter verwerthet (da 3 Jahre für den land-

wirthschaftlichen Zwischenbau abgehen), so haben wir in diesem Walde gegenwärtig ein Holzkapital von: 2000 Thlr. eingehend zu Ende des Jahres aus dem jetzt 96-, dann 97jährigen Bestande; 2000 Thlr. im jetzt 95jährigen, eingehend nach 2 Jahren; 2000 Thlr. Kapital, im jetzt 94jähr., eingehend nach 3 Jahren, u. s. f., bis 2000 Thlr. aus der jüngst kultivirten Blöße. Die nach dem vorausgesetzten regelrechten Betriebe bewirkte allmälige Verwerthung des gegenwärtig im Hauptbestande in diesem Walde stockenden Holzkapitales gewährt somit, außer dem Jetztertrag von 2000 Thlrn., noch eine 96malige Jahresrente à 2000 Thlr., deren jetziger Kapitalwerth bei 3½ % laut Tafel XVI^a. = 27,52 × 2000 = 55040 Thlr. Der im Hauptbestande vorfindliche Holzvorrath dieses Waldes repräsentirt somit in etwas gerundeter Ziffer bei etatmäßiger und nachhaltiger Verwerthung eine Baarsumme von 55000 Thlrn., und hat also für sich allein schon zu gewähren eine Jahresrente von 550,00 × 3½ = 1925 Thlr.

Das heißt: Von jenen 2000 Thlrn. Hauptertrag des ganzen 400 Joch großen Blocks kommen über 1900 Thlr. auf die 3½ procentige Verzinsung des etatmäßig berechneten Holzkapitales, und also noch nicht 100 Thlr. Rente aus dem Bodenkapitale, auf dem sämmtliche Bestände stocken.

Viel ungünstiger noch für die Haupt-Nutzungen und viel greller würde sich deren Verhältniß zu den Neben- und Zwischen-Erträgen herausstellen, wenn wir den Werth der Holzvorräthe nicht nach ihren etatmäßig nach und nach zu erwartenden Erträgen berechneten, sondern den Fall unterlegen würden, daß alle erwachsenen Bestände, etwa vom 30. Jahre an, in wenigen Jahren und die jüngern innerhalb der nächsten 30 Jahre zu verwerthen wären. Denn daß dann der Kapitalwerth sämmtlicher Bestände (388 Joch, da 12 Joch Blöße fortwährend unter dem Pfluge) sich auf mindestens 80,000 Thlr., und somit der vom Holzvorrathe allein zu gewährende Hauptertrag schon 800 × 3½ = 2800 Thlr. betragen müßte, ist leicht anschaulich zu machen. Nicht nur, daß hier dann das vorhandene Grund- und Boden-Kapital mit gar kei-

ner, sondern auch das vorhandene Holzkapital mit 800 Thlr. weniger Rente erscheint, als es dem angenommenen Wirthschaftszinsfuße gemäs der Fall sein müßte.

Noch viel, viel greller aber stellt sich das mangelnde Gleichgewicht in den Ertragsgebieten des dermaligen Waldbaues heraus, wenn wir den ebenfalls ganz wohl berechtigten Standpunkt einnehmen und das Holzkapital dieses Waldes nach den zu seiner Ansammlung nöthig gewesenen Kosten bemessen wollten. Und hätten wir ihn auch um einen Pappenstiel, oder wäre er vom Himmel gefallen: wir haben ihn dafür nicht wieder und vom Himmel fällt er nicht mehr. Immer also müssen wir bei Bezifferung und Vergleichung der einzelnen Ertragszweige und ihrer Gesammtheit von der Vorstellung ausgehen, als wenn wir den Wald jetzt neu zu erzeugen hätten; eine Vorstellung und Frage, welche das folgende Kapitel klar zu machen beabsichtigt.

Bevor wir indeß das gegenwärtige schließen, müssen wir noch hervorheben, daß dessen Lehren, namentlich in ihrem durch den „Gesammtertrag" eben erlangten Abschluß, für den rationellen Waldbau des höchsten Ertrags schon eine wesentlich praktische Bedeutung besitzen, deren Auseinandersetzung wir indeß dem letzten Kapitel der „Anwendungen" vorbehalten müssen.

Viertes Kapitel.

Kosten.

Die erste Vorbedingung des Wald=, wie des Ackerbaues ist selbstverständlich: produktiver Grund und Boden. Man pflegt denselben in unbedingten (absoluten) und bedingten (relativen) Wald= und Feldboden zu unterscheiden. Streng genommen ist unbedingter Holzboden nur jener, der seiner physischen Beschaffenheit nach weder zu einem lohnenden Feld=, noch Wiesenbau sich eignet. Wenn derselbe dagegen nur wegen seiner dermaligen Lage oder Entfernung in Bezug auf die Wirthschaftssitze der Menschen zu einer vortheilhaft land=wirthschaftlichen Produktion nicht benutzbar ist, so kann mit dem Vorrücken jener Wirthschaftssitze dieß Verhältniß sich ändern; seine Waldbodennatur ist demgemäs relativ, durch die zeitlichen Culturzustände bedingt.

Einen absoluten Feldboden, wie man ihn oft als Gegen=satz zum Waldboden aufstellt, gibt's eigentlich nicht. Denn es ist denkbar, daß, namentlich in Gegenden ohne absoluten Holzboden, die Preise der Waldprodukte mit denen der Land=wirthschaft einst erfolgreiche Concurrenz bestehen und es dann gleichgültig machen können, ob man jenen Boden zur Holz= oder Frucht=Produktion verwende. Der einträglichere Frucht=bau des Feldbodens ist nicht durch dessen physische Beschaffen=heit, sondern lediglich durch die niedrigern Holzpreise bedingt.

Der Waldboden, selbst der absoluteste, hat an sich, auch ohne Holz, einen Werth. Denn seine Produktionskraft wird — dafern sie überhaupt der Ausnutzung zugänglich ist — unter verständiger Bewirthschaftung irgend einen durchschnittlichen und nachhaltigen Reinertrag, eine Rente, gewähren und somit also ein Kapital repräsentiren. Jene Fälle, wo auf keine Art und Weise der Benutzung die Produktionskraft des Bodens einen Reinertrag hervorzubringen vermag, gehören zu den

seltenen Ausnahmen, wo der Bodenwerth dann allerdings = Null zu setzen ist.

Die vom Waldbaue absorbirten Zinsen dieses Kapitales bilden den einen Theil Dessen, was wir die Bodenkosten nennen wollen. Da aber der nöthige Schutz, den Person, Gewerbe und Eigenthum in einem geordneten Staatswesen ver- und er-langt, nicht umsonst zu haben ist, sind die zu diesem Behufe von dem Bodenkapitale zu dem National-Haushalte beizutragenden Grundsteuern als von jenen Bodenkosten unzertrennlich am besten gleich auch im Begriffe und in der Rechnung mit ihnen zu verknüpfen.

Um ferner den Boden in vortheilhafter Weise produktiv zu machen, müssen wir ihn zurichten und anbauen; in waldbaulicher Sprachweise: kultiviren. Dieß bedingt Culturkosten.

Die Pflege der dadurch erzogenen Hölzer, ihre Beschützung gegen Feinde aller Art, ihre Nutzung 2c. will mit mehr oder weniger Sorgfalt dirigirt und gehandhabt sein und begreift eine Menge einzelner Kosten in sich, die wir aber alle, mit Ausnahme der eigentlichen, an die Holzmacher (Waldarbeiter) zu zahlenden Erntekosten, zweckmäßig als Verwaltungskosten in Eins zusammenfassen können.

Sonach können und wollen wir sämmtliche Wirthschaftskosten in die vier Klassen: Boden-, Cultur-, Verwaltungs- und Ernte-Kosten unterscheiden. Zum Behufe einer klaren und systematischen Begründung müssen wir dieselben aber nach einer andern Reihenfolge in nähere Betrachtung ziehen. Auch ist es zu diesem Behufe nöthig, nochmals hervorzuheben, daß der geneigte Leser unsere Benennungen für diese Kostenklassen in obgedachtem Sinne, also in ihrer weitern oder vollern Bedeutung aufzufassen habe.

Unter den Culturkosten haben wir also künftig alle jene direkten wie indirekten Geldopfer zu verstehen, welche die gewählte Art der Aufforstung oder Bestands-Verjüngung und der durch sie bedingten weitern Jugendpflege der Hölzer erheischt; und unter den (vollen) Verwaltungskosten eines Forstes oder eines Theiles desselben den antheiligen Aufwand für Aufsicht, Beförsterung, Inspektion, Controle, Direk-

tion, Cassenwesen, Zinsen, Unterhaltung und Verbesserung des Inventars, Herstellung und Unterhaltung der Wege u. dgl. —

Weiter ist unter Boden-Kosten jene Jahresrente gemeint, die der Holzproducent dadurch aufwendet, daß er Grund und Boden (der für sich ganz allein, als Blöße, mit seltenen Ausnahmen, einen gewissen Kapitalwerth besitzt, s. Kap. 5.) für die Holzwirthschaft acquiriren und verwenden und dazu noch die auf ihm lastenden Steuern zahlen muß. Es summiren sich also in der Hauptsache dieselben aus den Zinsen und Steuern für die Bodenkraft.

Dagegen haben wir die Ernte- oder Gewinnungskosten (Hauer- und Bringerlöhne) Eingangs des vorigen Kapitels als, bei Bezifferung der (gereinigten Roh-) Erträge behufs finanzwirthschaftlicher Beurtheilungen, gleich mit in Abzug zu bringende angeführt. Sie kommen deshalb bei diesen unsern künftigen Rechnungen gar nicht erst zum Vorschein. Nach Ausscheidung derselben haben wir's sonach in der Hauptsache nur mit einem dreifachen Betriebsaufwande zu thun.

1. Die Culturkosten (und das Culturkapital C).

Den Aufwand, welchen jede Art der Aufforstung mehr und weniger mit sich bringt, thun wir wohl, in Vor-, Haupt- und Nach-Kosten zu unterscheiden.

Jene, die Vorkosten, bilden sich direkt aus dem, der wirklichen Bestockung hin und wieder einige Jahre vorausgehenden Aufwande, den die etwa nöthige Vorbereitung des Bodens oder auch des zu verjüngenden Bestandes bedingt; und indirekt aus den hieraus etwa noch entstehenden Ertragsverlusten.

Die Hauptkosten, die Culturkosten im engern Sinne, sind sodann

a) bei der Pflanzung der Aufwand für die Erzeugungskosten oder den Ankauf der Pflanzen und für das Pflanzgeschäft selbst, sammt allen mehr und weniger gleichzeitigen Bodenbereitungs- ꝛc. -Arbeiten u. dgl.;

b) bei der künstlichen Saat: der Aufwand für Saamen und für das Saatgeschäft mit nächstem Zubehör;

c) bei der natürlichen Saat*) kommen die Hauptkosten in Wegfall; es müßte sich denn herausstellen, daß damit im Vergleich zum Kahlschlagbetriebe ein Verlust an Zuwachs und eine Erhöhung der Ernte-Kosten verbunden wäre, die dann theils als Vor-, theils als Haupt-Kosten dieser Verjüngungsmethode zur Last zu rechnen wären. Daß bei ihr dergleichen Verluste stattfinden, ist eine ziemlich allgemeine Ansicht. Mir scheint indeß

in den meisten Fällen das Gegentheil richtiger, und eher ein Gewinn damit verknüpft zu sein, wenigstens überall dort, wo der Boden hinlänglich kräftig, der Nutzholzabsatz leidlich und das stärkere Sortiment zu bessern Preisen als das schwächere pro Klftr.) verwerthbar ist.

So lange nicht die Resultate ordentlicherer und allgemeinerer Forschungen über diesen wichtigen und so auffallend vernachlässigten Gegenstand vorliegen, erscheint es als das Richtigste, die Hypothese aufzustellen: daß im Allgemeinen

---

*) Für forstliche Laien: Die Selbstbesaamung oder natürliche Verjüngung des Bestandes bildet bei sehr geschlossener Beschaffenheit desselben vier Stadien.

a) Vorbereitungsschlag: eine vorsichtige Lichtung, dergestalt, daß ohne Gefahr der Verunkrautung die Saamenbildung und Bodenzersetzung befördert wird.

b) Saamenschlag („Dunkelschlag“): weitere Lichtung im eingetretenen Mast- oder Saamenjahre, um das An- und Aufkommen des im aufgeschlossenen oder wund gemachten Boden keimenden Anfluges zu ermöglichen.

c) Lichtschlag: Noch weitere Lichtung, wenn in Folge eines oder mehrerer Mastjahre eine ausreichende Bestockung erfolgt ist, und der hinlänglich erstarkte Vorwuchs größere Freiheit erträgt oder verlangt.

d) Räumungsschlag: Vollständige Entfernung des noch vorhandenen Mutter-Bestandes, sobald der junge, selbstständig gewordene den Schutz des alten nun gänzlich entbehren kann. —

Erheblich einfacher erscheint die Sache, wenn man sich, was in den meisten Fällen gestattet ist, a) weg, und c) und d) als Eins (und nur auf einige Jahre vertheilt) denkt.

die natürliche Wiederaufforstung keine Vor- und Hauptkosten verursache.

Als Nach-Kosten eines Culturverfahrens haben wir aber allen jenen Aufwand in Anrechnung zu bringen, welchen in Folge der gewählten Aufforstungsmethode die weitere Jugendpflege des Bestandes erheischt und zwar bis zu jenem Alter, wo die specifischen Wirkungen des gewählten Culturverfahrens verschwinden. Es gehören dahin also die Nach-Saaten oder Nach-Pflanzungen in den unvollständig gewordenen Culturen; der im Kahlschlagbetriebe immer nöthiger werdende Aufwand gegen Rüsselkäfer, Schütte und andern Civilisationskrankheiten; die „Läuterungshiebe"*), so wie alle jene Zwischenhauungen (Durchforstungen), deren Ertrag die Kosten nicht deckt und welche sonach als Culturmasregel gegen eine allzudichte Bestandserziehung betrachtet werden müssen.

Bei den Angaben über die Kostengröße einer Verjüngungsart pflegt man ziemlich allgemein mehrere Fehler zu machen. Die Vor- und Nachkosten pflegt man in der Regel gar nicht, oder nur unvollständig zu berücksichtigen. Anderswo erscheinen die Culturkosten aus dem Grunde viel billiger in den Rechnungen als sie in der That sind, weil man die Arbeiter theilweise durch Naturalleistungen aus dem Walde entschädigt, und diese nicht in Ansatz bringt. (Wenn indeß solche Naturalien nicht in anderer Weise verwerthbar waren und überhaupt dem Ertrag des Waldes keinen Eintrag thun, handelt allerdings der betreffende Forstwirth ganz weise, durch dergleichen die Culturkosten zu verringern.) Auch reducirt man selten sämmtliche Kosten auf den eigentlichen wirthschaftlichen Bestands-Anfang, den wir beim Hochwalde von dem auf die Räumung des Schlages folgenden Frühjahr an zu rechnen haben.

---

*) Wiederherausnahme oder auch bloßes Köpfen der unedlen Schutzhölzer, wenn solche beim Anbau einer edleren und zarteren Holzart als Einmischung für nöthig erachtet wurden, oder sich von selbst einfanden, und die als Hauptbestand erwählte Holzart zu überwachsen drohen. Beim Niederwaldbetriebe: die Wegnahme jener Stockausschläge (Lohden) welche die zur Rekrutirung abgängig gewordener Stöcke eingepflanzten Heister zu überwachsen drohen.

Das physische Alter eines Bestandes ist mit dem seiner Pflanzen natürlich ein und dasselbe; während wir das wirthschaftliche von der Räumung des Schlages oder doch vom ersten Frühjahre nach derselben an zu rechnen haben. Denn bis zu dieser Räumung ist die Bodenkraft noch von der früheren Wirthschaft mit Beschlag belegt; zumal beim Hochwaldbetriebe. Nach erfolgter Räumung wird sie frei und anderweit nutzbar; von da an kann oder soll das neue wirthschaftliche Leben des Bodens oder des künftigen Bestandes beginnen. Wenn wir also einen Schlag im Frühjahre nach seiner Räumung mit 5 jähr. Heistern bepflanzen, so ist um diese Zeit sein wirthschaftliches Alter Null, sein physisches aber jetzt und künftig stets um 5 Jahre höher. Wenn wir den Schlag aber erst 5 Jahre nach seinem Abtriebe z. B. durch Saat kultiviren, so ist hier das wirthschaftliche Alter schon 5, während das physische noch Null Jahre beträgt.

Für die Wirthschaft muß es zu Trugschlüssen und selbst zu Störungen führen, wenn wir, wie so häufig geschieht, des Bestandes Zeitrechnung von seiner physischen Geburt und nicht von seiner wirthschaftlichen (seiner Räumung) an datiren. Ersteres ist nur für wenige, mehr blos theoretische, Zwecke gerechtfertigt.

Uebrigens kann in allen Fällen, wo es sich nur um den Unterschied weniger Jahre und um mehr praktisch-abgerundete Zahlen handelt, die Zinsberechnung füglich außer Acht gelassen werden.

Ordnungsmäßig, vollständig und scharf durchgeführte Rechnungen dürften uns über den summarischen Culturaufwand an Vor-, Haupt- und Nachkosten zu der Aufklärung führen, daß für jene in der Cultur vorgeschrittenen Gegenden, wo wie in Sachsen der mittlere Lohn pro Arbeitsstunde des Mannes 9 Pfennige, der Frau 6 Pfennige beträgt, pro Joch die gewöhnliche (2—3jährige) Jungpflanzung durchschnittlich 10 Thlr. kostet, wofür jedoch die bei der Laubholzwirthschaft mehrfach übliche Pflanzung von (2—3 Fuß hohen) „Lohden" kaum noch zu bestreiten, aber die von (5 oder mehr Fuß hohen) „Heistern" wohl mit dem anderthalb- und selbst zweifachen Kostenbetrage anzusetzen sein dürfte; während man bei der Buttlar'schen Einjahrspflanzung und der Saat durchschnittlich wohl mit der Hälfte, (oder 5 Thlrn.) auszukommen vermag.

Daß dort, wo Schütte und Rüsselkäfer zu den nothwendigen Attributen der modernen Cultur gehören, oder wo die gewöhnliche Loch- und Obenauf-Pflanzung als unzureichend und deshalb die Ballenpflanzung als nöthig erscheint, jene Pflanzkosten sich noch entsprechend erhöhen, ist selbstverständlich; eben so, daß sich alle diese Culturkosten fast in demselben Verhältnisse niedriger gestalten, als sich der mittlere Tagelohn gegen den oben angegebenen niedriger stellt.

Ueber die Kostengröße der natürlichen Verjüngung eine nur einigermaßen sichere Durchschnittszahl anzugeben, fehlt

es an genügenden Beobachtungen. Auf Grund mehrerer Untersuchungen vermuthe ich indeß, daß trotz der selten ausbleibenden Nachbesserungen, und selbst trotz etwa erhöhter Erntekosten sich dennoch des erhöhten Ertragszuwachses im Saamen- und Schutzbestande (S. 63) und anderer Vortheile wegen die Selbstverjüngung der Bestände bei genauer Erforschung der Verhältnisse und künstlichen Culturmethoden diesen in der Regel mit einem Minimum an Kosten, wo nicht gar mit einem directen Gewinn gegenüber stellen würde. Freilich muß die Erzeugung eines Vollbestandes, d. h. eines gleichmäßig und gut geschlossenen, immer unser Ziel bleiben. Eine Ersparung, die dies Ziel beeinträchtigte, wäre keine Ersparung, sondern das Gegentheil. Denn wir müssen bedenken, daß die übrigen weit größeren Wirthschaftskosten dieselben bleiben, mögen wir kräftige oder dürftige Bestände erziehen.

Ist auch der rein waldbauliche Theil der Aufforstungslehre in befriedigender Entwickelung begriffen, so kann man doch nicht umhin, zu gestehen, daß die finanzwirthschaftliche Seite derselben in einer unverhältnißmäßigen Kindheit zurückgeblieben ist. Man kennt die Aufforstungskosten gewöhnlich nur im allgemeinen Durchschnitte. Für konkrete Cultur- und Betriebsweisen eines bestimmten Forsthaushaltes kennt man sie selten in hinlänglich genauer komperativer Ziffer. Noch weniger kennt man, wie sich der Mehr- oder Minder-Aufwand der einen gegen die andere im künftigen Bestandesleben und dessen Erträgen bemerkbar macht. — Alles Folge der in der Forstwissenschaft gepredigten Gleichgültigkeit gegen den Wirthschafts-Reinertrag.

In mehreren Gegenden Deutschlands z. B. befolgt und empfiehlt man zur Bekämpfung des Hauptfeindes der Fichtenkulturen — des Rüsselkäfers — ein vierjähriges Liegenlassen der Schläge; bedenkt aber nicht, daß dadurch die Culturkosten durchschnittlich auf das Doppelte erhöht werden.[6] Anderswo bevorzugt man vor der Saat und Jungpflanzung die zwei bis dreimal so kostspielige Heisterpflanzung, ohne sich die nöthigen praktischen Unterlagen verschafft zu haben, die nöthig wären, um die

Mehr-Kosten dieser Culturweise gegen die Mehr-Erträge der so erzeugten Bestände in rationell-wirthschaftlichen Vergleich zu ziehen. Allerdings wird manchmal die theurere Cultur die billigere; dafern nämlich das Plus der Kosten sich durch ein Plus der Erfolge entsprechend rentirt. In der großen Mehrzahl der Fälle findet in der Wirklichkeit jedoch das Gegentheil statt; und noch auf ein Jahrhundert hinaus wird der Reinertrags-Zuwachs unserer erzeugten Holzbestände nicht so progressiv zu gestalten sein, daß sich theure Culturen lohnen können.

Darum kann man behaupten, daß wir beim heutigen Waldbau im finanzwirthschaftlichen Gebiete des Culturwesens im Allgemeinen den Fehler machen, daß wir dabei noch viel zu wenig an's Billigere denken, indem wir nicht genug die Größe uns vorstellen, mit welcher, namentlich bei hohem Umtriebe, der Culturaufwand die Wirthschaft belastet, den Reinertrag der Bodenkraft vermindert.

Namentlich sind es zwei Momente, über welche jeder rationelle Holzproducent bezugs seiner Aufforstungspraxis sich ordentlich aufzuklären hat; erstens über die wirkliche Gesammtkosten-Anfangsgröße der von ihm befolgten oder beabsichtigten Culturmethode und zweitens über das Verhältniß, mit dem sich diese Größe den zu erwartenden Erträgen gegen über stellt.

Am deutlichsten predigt, am eindringlichsten belehrt uns die Ziffer des Culturaufwandes, wenn wir sie als Nachwerth auf die Abtriebszeit reduciren, (neben des Bestandes Hauptertrag hinstellen). Die Culturkosten sind bei aller Holzproduction als ein Verlag und unter anderem auch so zu betrachten, daß sie der Bestand aus seinem Endertrage und natürlich mit Ersatz der eingebüßten Zinsen zurückzuerstatten hätte.

Fragen wir nun, mit wieviel belastet, um wieviel vermindert je 1 Thlr. Culturkosten pro Joch dessen Endertrag bei irgend welcher Betriebsweise, so gibt uns ein Blick auf die Nachwerthstafel (XV b.) ohne weiteres den nöthigen und zwar folgenden Aufschluß:

Je 1 Thlr. oder Guld. Culturkosten vermindert des Bestandes Endertrag bei einem Ab= oder Umtriebe und einem Wirthschaftszinsfuß von

	3 %	3½ %	4 %	
10 Jahren um ca.	1,3	1,4	1,5	Thlr. oder fl.
20 = = =	1,8	2,0	2,2	= = =
30 = = =	2,4	2,8	3,2	= = =
40 = = =	3,3	4,0	4,8	= = =
50 = = =	4,4	5,6	7,1	= = =
60 = = =	5,9	7,9	10,5	= = =
80 = = =	10,6	15,7	23,0	= = =
100 = = =	19,2	31,2	50,5	= = =
120 = = =	34,7	62,1	110,7	= = =
160 = = =	113,2	245,7	531,3	= = =

Wenn also die in einer Wirthschaft angelegten Kapitale sich mit 3½ bis 4 % verzinsen sollen, und wenn, wie gar nicht selten, der gesammte Culturaufwand die Höhe von 10 Thlr. pro Joch oder Acker erreicht, so vermindert derselbe den schließlichen Ernte=Reinertrag bei 40jährigem Abtriebsalter um 40 bis 48, bei 100jährigen aber um 300—500 Thlr.! Wo nun, wie ebenfalls gar nicht selten, aus Mangel an lohnenden Neben= und Zwischennutzungen, die Wirthschaft nur auf den Endertrag angewiesen ist, wie wenig verbleibt da, namentlich bei hohem Umtriebe und geringen Holzpreisen, als Ersatz für die übrigen Kosten! Und als welchen finanzwirthschaftlichen Irrthum muß man es bezeichnen, wenn man nur auf das Gelingen der Culturen und nicht eben so sehr auf die Kostenverminderung derselben Werth legt!

Man bemesse, welch' wichtigen Dienst derjenige Forstmann der Rentabilität des Waldes erzeigt, der die Kunst versteht, sicher und billig aufzuforsten, (dies „billig" aber nicht blos in dem gangbaren engern, sondern im Gesammt=Vor=, Haupt= und Nach=Kosten=Sinne genommen), oder wohl gar durch Erzielung zeitiger Vorerträge an Neben= oder Zwischennutzungen die Bestände von ihren Culturkosten ganz zu entlasten.

Diese interessante Culturentlastungs=Frage ist im vorigen Kapitel bei Gelegenheit der Vorerträge bereits erörtert.

Nicht minder interessant und aufklärend für den Wirth ist es aber auch, die Culturkosten in Form einer Jahresrente auszudrücken, und dadurch dieselben gleichsam auf jedes Jahr der nachfolgenden wirthschaftlichen Lebensdauer der Bestände zu repartiren.

Wir erhalten dadurch Gelegenheit, ein anderweites in der Praxis sehr gangbares Vorurtheil aufzuhellen, welches in der Meinung besteht, daß durch Verkürzung des Umtriebes und somit öftere Wiederkehr der Verjüngungskosten der Aufwand der Wirthschaft erheblich vergrößert und somit deren Rentabilität wesentlich beeinträchtigt würde.

Für diese Rechnungsfrage sind nach Kap. 2 die Culturkosten zu betrachten als der Anfangswerth einer Jahresrente von der Dauer des befolgten Umtriebs, deren Jahresgröße sich also nach der Regel findet: „Gegebener Anfangswerth (hier 1) dividirt durch den entsprechenden Anfangsfaktor."

Wenn die Culturkosten pro Flächeneinheit = 1 betragen, so beträgt dies auf's Jahr bei einem nachfolgenden Umtriebe von

	40	60	80	100 Jahren
und 3½ %	0,047*)	0,040	0,037	0,036
oder 4 %	0,051	0,044	0,042	0,041

Oder, um es anschaulicher vor Augen zu führen:

Bei 10 Thlr. = 300 Groschen Culturaufwand pro Joch kämen auf jedes Wirthschaftsjahr dieser Bestände, also pro Joch und Jahr, an Kosten:

bei einem Umtriebe von	40,	60,	80	100 Jahren
und 3½ % Zinsen	14,0	12,0	11,2	10,8 Groschen
„ 4 % „	15,1	13,3	12,5	12,3 „

Und somit verringert jeder Thaler Culturkosten pro Joch dessen Jahresrente

bei einem Umtriebe von	60....	100 Jahren
und 3½ % um	1,2 Gr.	1,08 Gr.
und 4 % um	1,33 Gr.	1,23 Gr.

Trotz der Verkürzung des Umtriebes von 100 bis auf 60 Jahre, also um volle 40 Jahre, erhöheten sich also bei

*) Anfangswerth dividirt durch den Anfangsfaktor 21,36 der Zeile 40.

10 Thlr. Culturkosten pro Joch oder Acker die Cultur-Kostenrente doch nur um ca. 1 Gr., oder für je 1 Thlr. Culturaufwand um 1 Pf., überhaupt also um den 11. oder 12. Theil des anfänglichen Betrages. Allgemeiner: Beim Uebergange vom 100- zum 60jährigen Umtriebe und übrigen gleichbleibenden Kostenbetrage der Verjüngungskosten erhöhen sich dieselben in Allem um 9 Procent ihres Betrages.

In einer sehr sprechenden und noch zu weiteren Zwecken brauchbaren Ziffer erhält der forstliche Finanzrechner über derlei Verhältnisse Aufschluß, wenn er die Culturkosten, in unaufhörlicher Wiederkehr gedacht, auf den Anfang der Wirthschaft des Bestandes reducirt, d. h. als Kapital ausdrückt, mit welchem wir für jetzt und alle Zukunft die Wiederkehr der Culturkosten bestreiten können. 10 Thlr. Culturkosten z. B., die jetzt und alle 12 Jahre wiederkehren, sind laut Kap. 2 S. 26 = einem Kapital von 10 Thlr. plus einem Kapital, das alle 12 Jahre 10 Thlr. Zinseszins erwirbt, welches letztere man nach Kap. 2 S. 27 erhält, wenn man den gegebenen Endzins durch den entsprechenden Zinsfaktor N—1 dividirt, und beispielsweise bei 100jähr. Umtriebe (nach S. 27) oder Taf. XV[b].

$$\text{und } 3\tfrac{1}{2}\,\% = 10 + \frac{10}{31{,}19-1} = 10{,}33 \text{ Thlr.}$$

$$\text{„ } 4\,\% = 10 + \frac{10}{50{,}5-1} = 10{,}20 \text{ Thlr.,}$$

und bei 40jährigem Umtriebe

$$\text{und } 3\tfrac{1}{2}\,\% = 10 + \frac{10}{2{,}96} = 13{,}38 \text{ Thlr.}$$

$$\text{„ } 4\,\% = 10 + \frac{10}{3{,}80} = 12{,}63 \text{ Thlr. beträgt.}$$

Diesen Anfangswerth aller (unaufhörlich) wiederkehrenden Culturkosten (einschließlich der eben fälligen) wollen wir, in der Regel auf die Flächeneinheit bezogen,

das Culturkapital C

nennen und in den künftig etwa aufzustellenden Formeln auch mit diesem Buchstaben bezeichnen. Es repräsentirt dasselbe das Kapital, das man sich durchschnittlich jedem Joch oder Morgen des Waldbodens einverleibt oder dem Kapitalwerthe desselben

zugelegt denken muß, bevor seine Produktionskraft für den Waldbesitzer wirksam werden kann; oder auch die Summe, die der letztere haben oder leihen müßte, um durch deren Zinsen den auf jedem Joch Blöße nöthigen und wiederkehrenden Verjüngungsaufwand für alle Zeiten bestreiten zu können.

Bei einem Culturaufwand von 10 Thlr. pro Joch und einem Wirthschaftszinsfuße von 4 %, stellte sich dies Culturkapital
bei einem Umtriebe von 40 Jahren und einem von 100 Jahren
auf . . . 12,63 Thlr. . . . 10,20 Thlr.,
deren Zinsen (Kapital × 0,04 = 0,51 Thlr. oder 15 Gr. circa und 0,041 oder 12,3 Gr.) naturgemäs mit der vorn auf anderem Wege S. 69 berechneten Culturkostenrente genau stimmen.

Demgemäs gestaltet sich die

Allgemeine Größe des Culturkapitals C
für je 1 (Thlr. od. Guld.) Culturkosten p. 1 (Joch, Morgen) Fläche.

Umtriebszeit Jahre.	Wirthschaftszinsfuß. 3 %	3½ %	4 %
	Culturkapital.		
10	3,91 *)	3,43	3,08
20	2,24	2,01	1,84
30	1,70	1,55	1,45
40	1,44	1,34	1,26
50	1,30	1,22	1,16
60	1,20	1,15	1,11
70	1,14	1,10	1,07
80	1,10	1,07	1,04
100	1,05	1,03	1,02
120	1,03	1,016	1,009
160	1,01	1,004	1,002

kosten pro Joch oder Morgen im Mittel 10 Thlr. betragen, welches Kapital hat man sich zu jedem Joch oder Morgen Waldboden als nothwenig hinzuzudenken, um damit die gegenwärtigen Culturkosten und deren Wieder-

*) Nämlich 1 Thlr. für jetzt und 2,91 Thlr., die als Stamm alle 10 Jahre 1 Thlr. Zinsen produciren, welche alsdann zu den wieder fälligen Culturkosten genommen werden.

Beispiel. Wenn für einen bestimmten Wirthschaftstheil die Culturkehr zu bestreiten, dafern der Umtrieb a. ein 120jähriger, b. ein 80jähriger, c. ein 50jähriger wäre.

Antwort für den Wirthschaftszinsfuß $3\frac{1}{2}$ %

bei 120jähriger Wiederkehr 10,16 Thlr.
„ 80jähriger „ 10,7 Thlr.
„ 50jähriger „ 12,2 Thlr.

2. Die Verwaltungskosten (und das Verwaltungskapital V).

Im weitesten Sinne, wie wir hier ihn auffassen, spaltet sich dieser Aufwand in viele einzelne Zweige, von denen die wichtigsten Eingangs dieses Kapitels bereits erwähnt worden sind. Es begreift derselbe also allen Betriebs- oder eigentlichen Bewirthschaftungs-Aufwand, exclusive Cultur- und Erntekosten, in sich. Um ihn in einer gehörig anschaulichen und praktisch brauchbaren Ziffer zu erhalten, ist es nothwendig, seinen Gesammtbetrag für jeden wirthschaftlich abgeschlossenen Reviertheil, oder doch mindestens für jedes einzelne Revier, auf dessen Flächeneinheit (Joch, Morgen, Acker) dem Verhältnisse gemäs zu repartiren.

In denjenigen Forsthaushalten, welche meist wegen Mangel an Bevölkerung und Verkehr eine einfachere („extensive") Wirthschaft haben, mit einer Reviergröße von 5000 und mehr Jochen, kann man diese gesammten Verwaltungskosten etwa mit ½ Thlr. pro Joch und Jahr veranschlagen. Unter ⅓ Thlr. pro Joch würden, wo überhaupt die Forste einer wirthschaftlichen Behandlung unterworfen werden können oder sollen, die (gesammten) Verwaltungskosten selten zu bestreiten sein. Man bedenke nur, daß man dabei Alles und Jedes: Direction, Inspection, Controle, Kassenwesen, Schutz, Baulichkeiten ꝛc. (und dabei Geld- und Naturalleistungen) in Ansatz zu bringen hat. Wo dagegen, wie in Sachsen und angrenzenden Ländern, schon einem sorgsameren („intensiveren") Betriebe gehuldigt wird, und wo die Maximal-Größe der Reviere etwa 3000 Joch, ihre durchschnittliche etwa 2000 beträgt, dürften diese Kosten mit dem Doppelten, also mit 1 Thlr. pro Joch wohl kaum zu hoch in Anrechnung gebracht sein.

Dabei ist die Wirthschaft noch nirgends eine eigentlich intensive zu nennen. Ein wesentlich höherer Betriebsaufwand, etwa bis zu 1⅓ Thlr. pro Joch, dürfte sich indeß nirgends rechtfertigen und lohnen, höchstens da, wo die Productions- und Consumtions-Verhältnisse der Art sind, daß durch recht raffinirte Pflege und Ausnutzung der Bestände eine den Mehrkosten entsprechende Erhöhung der Reinerträge erzielt werden kann. Und doch ist, wenn wir auch nur die bisher erlangten Rechnungsaufschlüsse in's Auge fassen, die möglichste Erreichung dieses Ausnützungs-Ideales allerdings die wichtigste Aufgabe des heutigen Holzproducenten, des größeren wie des kleineren, vor Allem dort, wo er auf werthvollem und von der Landwirthschaft begehrtem Grunde wirthschaftet.

Im Interesse einer möglichst einfachen Klärung der Sache wollen wir daher in Absicht auf Kosten drei Verwaltungsarten unterscheiden:

die theure, welche sich mit 1 Thlr.
die mitteltheure, „ „ „ ⅔ Thlr. und
die billige, „ „ „ ⅓ Thlr.

pro Joch und Jahr berechnet.

Hat man einmal eine durchschnittliche oder brauchbare Annäherungs-Ziffer für den Antheil, der von den gesammten Verwaltungskosten auf ein gewisses Revier oder Revierstück und sonach auch auf die Flächeneinheit desselben kommt, so ist die weitere Behandlung und Verwendung dieses Aufwandes, der ja als eine unaufhörliche Rente zu betrachten ist, ganz einfach.

Interessant zunächst und für den Wirthschafter lehrreich ist es, zu berechnen, in welcher Höhe irgend einem Bestandesalter dieser antheilige Verwaltungsaufwand zur Last fällt, in welcher Weise sich also das Anschwellen der Verwaltungskosten neben die entsprechende Mehrung des Bestandeswerths stellt. Dem Kenner des Kap. 2 ist's selbstverständlich, daß wir hierbei die betreffende Kostenrente im jeweiligen Endwerthe auszudrücken und also unsere E-Tafel (XVI b.) nachzuschlagen haben. Gesetzt, die Wirthschaft des betreffenden Reviers gehöre zu den theuren, und koste netto 1 Thlr. pro Joch, so wird und muß sich der Abtriebsertrag der Bestände und somit auch der Reinertrag der

Bodenproduction im Endwerthsausdrucke durch die Verwaltungskosten vermindern:

beim Abtriebsalter			bei dem Wirthschaftszinsfuß					
			3 %		3½ %		4 %	
von	10 Jahren	um	11,5	Thlr.	11,7	Thlr.	12,0	Thlr.
"	20 "	"	26,9	"	20,3	"	29,8	"
"	30 "	"	47,6	"	51,6	"	56,1	"
"	40 "	"	75,4	"	84,6	"	95,0	"
"	50 "	"	113	"	131	"	153	"
"	60 "	"	163	"	196	"	238	"
"	70 "	"	231	"	289	"	364	"
"	80 "	"	321	"	419	"	551	"
"	90 "	"	443	"	603	"	828	"
"	100 "	"	607	"	863	"	1238	"
"	110 "	"	828	"	1229	"	1844	"
"	120 "	"	1124	"	1745	"	2822	"

Schneiden wir von diesem Endwerthe der Verwaltungsrente 1 Decimale ab, so erhalten wir das, was für je 1 Zehntel Thaler (oder Gulden) pro Jahr und Flächeneinheit für Verwaltungskosten die Bestände im betreffenden Alter abzutragen haben, um nur allein letztere zu restituiren.

Man beachte, zu welcher Höhe diese Kosten mit zunehmendem Abtriebsalter anschwellen! Bei der (nach obiger Klassificirung) „billigen" Wirthschaft betragen sie freilich nur das Drittel, trotzdem aber für den 100jähr. Umtrieb bei 3½ % immer noch fast 300 Thlr., um welche also (wie um die Culturkosten-Nachwerthe) die Enderträge der Wirthschaft behufs der Bezifferung ihrer Reinerträge noch zu verringern wären.

Für den Waldbau des höchsten Reinertrags ist es aber, wie wir später sehen werden, von besondrer Bedeutung, daß wir die auf die Flächeneinheit entfallenden durchschnittlichen Jahreskosten der gesammten Administration kapitalisiren (nach S. 22 durch Multiplication mit 25 bis 33⅓, je nach dem Zinsfuß, im Mittel also mit 30), und unter der Bezeichnung

Verwaltungskapital V

in die Wirthschaftslehre einführen. Betrügen z. B. die betref-

fenden Jahreskosten 1 Thlr. pro Joch, so würde für diese „theure" Wirthschaft das Verwaltungskapital sich auf etwa 30 Thlr. stellen, während es bei der „billigen" nur 10 und bei der mittlern nur 20 Thlr. betrüge. Eine solche Summe nämlich müßte, in dem einen oder andern Falle, jeder Holzproducent, wenn er selbst kein Betriebskapital besäße, für jedes Joch seines Waldes leihen und anlegen, um durch dessen Zinsen die unaufhörliche Verwaltungs-Kostenrente zu bestreiten. Es ist ein Kapital, daß wir gleich dem Culturkapitele C zum Bodenkapitale noch hinzufügen oder hinzugefügt uns vorstellen müssen als Bedingung, ohne welche trotz der Culturkosten die Bestände entsprechend weder zu erzeugen, noch zu schützen und zu pflegen wären; ein Kapital, ohne welches die Produktionskraft des Bodens unsern Zwecken nicht in gehöriger Weise nutz- oder dienstbar zu machen und ohne welches überhaupt eine eigentliche Bewirthschaftung des Bodenkapitals nicht möglich sein würde.

Wir können dieß Kapital künftig immer rund und kurz mit dem 30fachen der auf die Flächeneinheit repartirten bezüglichen Jahreskosten in Rechnung stellen.

3. Die Bodenkosten (und das Bodenkapital B.)

Vielfach habe ich von Forstleuten die Behauptung aufstellen hören, daß man bei forstlichen Werths- und Kostenrechnungen den Boden nicht als selbständiges vom Holze zu trennendes Kapital aufstellen dürfte. Man hat diese Behauptung namentlich durch den Hinweis auf jenen, zu irgend einer bessern landwirthschaftlichen Benutzung nicht tauglichen, sogenannten „absoluten oder unbedingten", Holzboden zu bekräftigen gesucht, indem dieser in der Regel den Anbau nicht lohne und somit ohne schon darauf befindlichem Holze in der That ohne Werth sei.

Diese Ansicht ist aber, wenigstens im Allgemeinen, ganz und gar irrthümlich. Daß der auch zum Wiesen- oder Ackerbau verwendbare, also der nicht unbedingte Holzboden an sich oder als Blöse gedacht, einen bestimmten Werth hat, und demgemäs in Rechnung zu stellen ist, wird wohl weniger bestritten. Wem diese einfache Wahrheit noch unklar sein sollte, der beachte

nur einmal die gewiß auch in seinem Vaterlande vielfach vorkommenden Waldausstockungen und in welcher Höhe der dadurch gewonnene Feld- oder Wiesenboden sich oft verwerthet. Der Sachse z. B., der auf solchem Boden, der zum Ackerbau wohl sich eignet, Waldbau treibt, hat durchschnittlich pro Joch im bloßen Grunde ein Bodenkapital von 100—200 Thlr. stecken. Dabei müssen wir indeß die Grundbesitzer vor dem häufig vorkommenden und ihnen nachtheiligen Fehler warnen, vermöge dessen sie den Werth des bedingten Waldbodens zu hoch und ihn schon als unbedingten Feldboden abschätzen, wenn er nur seiner physischen Beschaffenheit nach als solcher erscheint; denn die Tauglichkeit zur landwirthschaftlichen Reinertragsproduktion hängt von dieser Beschaffenheit nicht allein, sondern auch von Lage und Entfernung ab. Würde er nur isolirte oder vom Wirthschaftshofe sehr entfernte Außenfelder bilden, so würde der richtig rechnende Wirth gar bald gewahren, daß unter solchen Verhältnissen der beste Ackerboden noch kein unbedingter zu sein braucht. (1 Buch S. 21 und 36). Nicht die physische Beschaffenheit sondern lediglich überhaupt die Thatsache, ob der Boden so oder so verwendet, einen entschieden höhern Reinertrag producirt, muß den Masstab abgeben, ob man ein Terrain als absoluten Wald- oder als dergleichen Feldboden abzuschätzen habe (wobei man den Begriff des „relativen" oder „bedingten" als das „zweifelhaft" entgegen dem „entschieden" aufzufassen hätte.)

Wer auf derartig absolutem Feldboden Waldbau treibt, wird über den ungefähren Werth des zur Holzproduktion verwendeten Bodenkapitals kaum in Zweifel sein. Selbst für die bedingten Bodenklassen wird sich derselbe aus statt gehabten An- und Verkäufen in einer praktisch ausreichend genäherten Ziffer angeben können. Wo dieß durchaus nicht möglich, oder wo man es mit absolutem Waldboden zu thun hat, bleibt nichts übrig, als nach dem Grundsatz zu kalkuliren und zu schätzen: der Werth des Bodens bedingt sich durch die Reinerträge, die derselbe bei verständiger Benutzung durchschnittlich zu gewähren vermag. Selbstverständlich kann man nach diesem Grundsatze nicht blos in den eben er-

wähnten, sondern in allen Fällen verfahren, und wird auch in allen Fällen praktisch brauchbare mit dem Leben harmonirende Ziffern erhalten, außer wo dominirende Liebhabereien oder Antipathien den richtigen finanziellen Werth des Bodens alteriren. Weiter noch ist's selbstverständlich, daß man hierbei nie die Resultate einer finanzwidrigen Benutzung der Bodenkraft zur Bemessung des Werthes derselben gebrauchen kann, wenigstens nicht, wenn man praktische Wahrheit sucht. Eine auf irgend eine beliebige oder gangbare Bewirthschaftungsweise gegründete Werthsbestimmung des Bodens führt blos zu der immerhin auch nöthigen Aufklärung, wie hoch dieselbe das Bodenkapital verwerthet. Und wo die Wirthschaft keinen Nutzeffekt des Bodens, (S. folg. Kap.) keine Bodenrente producirt, da ist in der Regel nicht sowohl der Boden, sondern die Wirthschaft werthlos. Blos die Wirthschaft der Schönheits-, der Schutz-, Bann- und ähnlicher Waldungen kann nicht nach dem Reinertrage bemessen werden.

Ueberall indeß, wo wir bei niedrigen Holzpreisen theure Wirthschaft und hohe Umtriebe haben, wird sich allerdings kein Reinertrag, als Produktion des Bodenkapitals, und somit letzteres als werthlos ergeben. Bei 10 Thlr. Cultur- und 1 Thlr. jährlichen Verwaltungskosten beträgt bei 3½ % die Endsumme dieser Kosten im 100jähr. Bestande (laut Taf. XV^b. und XVI^b.) 312 + 863 = 1175 Thlr. Wenn nun die Bestände dieser Wirthschaft bei 100jähr. Abtriebe sammt allen Nachwerthen ihrer Vorerträge die Summe von 1175 Thlr. gerade erreicht, hat allerdings die Bodenkraft nur die Cultur- und Verwaltungskosten und nicht einmal die selten fehlenden Grundsteuern zurückzuzahlen vermocht, und somit keinen Reinertrag producirt. Wenn, wie die mathematische Kritik des gangbaren Waldbaus in der Regel herausstellt, sich aber bei dieser endlichen Ausgleichung von Kosten und Erträgen gar ein Deficit herausstellt, wenn z. B. bei obiger Wirthschaft der 100jähr. Umtrieb nur Endwerthe von 875 Thlr. zu produciren vermag, so stellt sich der Bodenreinertrag auf minus 300 Thlr. (wozu noch der Endwerth der öffentlichen Abgaben zu rechnen wäre). Dieses Deficit, praktisch aufgefaßt, will sagen: Bei sothaner Wirthschaft kann der Boden nicht

einmal die aufgewendeten Betriebskosten zum verlangten Zinsfuße ersetzen. Soll und muß hier der Waldbau fort-, und nur in dieser Weise fortgetrieben werden, so muß man also erstens auf Bodenreinertrag verzichten und zweitens sich auch noch mit einem geringern Wirthschaftszinsfuße begnügen. Berechnen wir z. B. den Endwerth obiger Cultur- und Verwaltungskosten nach 3 %, so geben uns genannte Tafeln 192 + 607 = 799 Thlr. Und hätte außerdem noch der Haushalt des Staates von dem betreffenden Grundstücke 3 Sgr. oder 1/10 Thlr. Steuer zu verlangen, welche Steuerrente laut E-Tafel in 100 Jahren die Summe von 86 Thlr. bildet, so stellen sich die Endkosten für die Produktion der 100jährigen Holzbestände auf 799 + 86 = 885 Thlr.; woraus, dem Ertrage von 875 gegenüber, folgt: daß sich das Betriebskapital mit knapp 3 %, der Boden aber dabei noch gar nicht, (als Null) rentirt.

Ist das aber Schuld des Bodens oder der Verhältnisse? Gewiß nur in den seltensten Fällen. Würden wir diese Wirthschaft so gestalten: Culturkosten 4 Thlr., Verwaltungskosten ½ Thlr., Umtrieb 60 Jahre, so würden bei 1/10 Thlr. Grundsteuer sich (nach XV b. und XVI b.) die Endkosten zur Zeit des Abtriebs und für unser gewöhnliches Wirthschaftsprocent (3½) auf 31½ + 93¼ + 9½ = 144 Thlr. summiren. Wenn aber der Ertrag im 100. Jahre ca. 900 Thlr. war, wird er im 60. wohl 350 sein können. Bei dieser Betriebsweise verbliebe dann also als Produkt der Bodenkraft pro Joch alle 60 Jahre ein Ueberschuß von 350 — 144 = 206 Thlr., der, als 60jähr. Endzins anzusehen, (durch Division mit dem Zinsfaktor N — 1 = 6,878) einem Kapitale von 30 Thlrn. entspräche. — Dafern nun die diesem Resultate zu Grunde liegende Benutzungsweise in der That als die thunlich und nachhaltig vortheilhafteste angesehen werden könnte, müßte in der That auch die Summe von 30 Thlr. als der finanziell richtige Kapitalwerth für je 1 Joch dieses absoluten Holzbodens angesehen werden.

Nach den in der Neuzeit stattgefundenen Käufen zu schließen, dürfte man in den kultivirtern Theilen Deutschlands den absoluten Waldboden pro Joch wohl mit 30 — 50 und also durchschnittlich 40 Thlr. abzuschätzen haben. Doch ist das, wie

oben gezeigt, nach den dermaligen Weisen und Preisen der Holzwirthschaft durchaus nicht als sein dermalig richtiger Holzproduktionswerth anzusehen. Denn er müßte bei obigem Kapitalwerthe doch wenigstens 0,40 × 3½, also etwa 1½ Thlr. Bodenrente gewähren, eine Rente, welche dermalen die beste Wirthschaft kaum dem besten Boden bei hohem Umtriebe abzuringen vermag!

Wenn uns also ein Forstwirth vorrechnet, daß der Wald nur als Wald, d. h. nur als Boden und Holzbestand, oder deutlicher gesagt, nur kraft seiner Materialvorräthe (Holzkapitale) Reinerträge zu gewähren vermag, und wenn er dadurch den Ansatz von Bodenkapital und also auch von Bodenkosten für unthunlich erklärt, so hat er damit eben so wenig Recht, als jener Landwirth, der seinen Grundbesitz für werthlos erklärt, weil er so producirt, daß Kosten und Erträge sich heben; während ein rationellerer Wirth vielleicht 3—4 Thlr. Reinertrag pro Joch und Jahr erzielt und damit den Beweis liefert, daß der Boden allein pro Joch ein Kapital von circa 100 Thlr. repräsentirt.

Als ein gewöhnliches Resultat dieser Bemessung dürfen wir indeß dem rechnenden Grundbesitzer nicht verschweigen, daß bei der unvermeidlich hohen Kostspieligkeit der Holzproduktion im Verhältniß zu deren Erträgen, namentlich dort, wo jüngre Bestände wenig Absatz finden, dieser richtige Finanzwerth des absoluten Holzbodens sich sehr niedrig stellt, und von seinen Besitzern vielfach überschätzt wird. Manchmal dürfte derselbe mit 20 Thlr. pro Joch noch zu hoch abgeschätzt und bezahlt sein.

Wo der Staat dergleichen Boden kaufen will, da berechne der Eigenthümer also hübsch korrekt in oben gezeigter Weise den Reinertrag dieses Bodens; vergesse aber nicht, zu den Betriebs- oder Verwaltungskosten seinen persönlichen Kraft- und Zeitaufwand mit anzurechnen. Das Resulat wird ihm meistens lehren, daß der ihm gebotene Kaufpreis mit 4 oder 5 % angelegt, ihm eine höhere Rente gewährt; und wenn er ein kluger Finanzwirth ist, wird er gern dem Käufer willfahren, der dabei auf eine Bodenrente allerdings ganz oder theilweise

verzichten oder aber mit einem niedrigern Wirthschaftszinsfuß sich begnügen muß.

Ist ihm aber trotzdem, also aus Vorliebe, der Boden nicht verkäuflich, so würde er ihm und seiner Bewirthschaftung offenbar Unrecht thun, wollte er bei seinen folgenden holzwirthschaftlichen Finanzrechnungen jenen ihm gebotenen Kaufpreis als Bodenkapital zu Grunde legen, da dieser Preis ein finanzwirthschaftlich nicht begründeter war, vielmehr auf Vorliebe beruhte, der er seine eigne entgegenzustellen hat.

Die Zinsen des reinen Bodenwerthes sind indeß nicht die einzigen Bodenkosten, welche der Holzbestand absorbirt (vollständig jedoch nur dann, wenn wie fast immer, unter ihm keine andre — landwirthschaftliche — Nutzung möglich ist); wir müssen noch dazu die Steuern fügen, welche streng genommen auch dem Boden der fiskalischen Wirthschaft zuzumuthen sind, wenn wir keinen nationalwirthschaftlichen Rechnungsfehler begehen wollen.

Einfach, zweckmäßig und hinreichend genau geschieht das, wenn wir gleich den *30fachen Betrag der durchschnittlichen Grundsteuer als Steuerkapital* zu dem reinen Bodenwerth hinzurechnen (für jeden Silbergroschen also 1 Thlr.; für jeden Kreuzer ... ½ Gulden), so daß künftighin unter

Bodenkapital B

stets zu verstehen sei: der *reine Finanzwerth des Bodens (pro Flächeneinheit) vermehrt um die Kapitalgröße der darauf lastenden Steuerrente*. Der Jahreszins dieses Kapitales gibt dann die *vollen Bodenkosten* in Form der (Kosten-) Rente. Gesetzt also, der reine Bodenwerth eines Waldes wäre (etwa nach der Rechnung oben S. 87) mit durchschnittlich 30 Thlr. pro Joch abgeschätzt und hätte 5 Sgr. Steuern zu zahlen, so absorbirt die Wirthschaft dieses Waldes pro Joch ein Bodenkapital von 35 Thlrn.

Interessant und lehrreich ist es nun, zu berechnen, in welcher Höhe diese Bodenkosten irgend einem Bestandesalter, namentlich aber dem Abtriebsertrage, zur Last fallen; indem wir dieselben entweder als Endzins des Boden- und Steuerkapitals oder als Endwerth seiner Jahresrente (im erstern Falle als N — 1 der

Taf. XVb., im letztern als E der Taf. XVIb.) auf das Bestandes-Ende summiren.

Es betragen hiernach für je 10 Thlr. oder Gldn. Bodenkapital die Bodenkosten zur Zeit des Abtriebs

bei einem Umtriebe von Jahren	und einem Wirthschaftszinsfuße von 3%	3½%	4%
10	3,4	4,1	1,5
20	8,1	10	12
30	14	18	32
40	23	30	38
50	34	46	61
60	49	69	95
70	69	101	146
80	96	147	230
90	133	211	331
100	282	312	495
120	337	610	1100

Sie belasten also bei 3½% und einem Boden- und Steuerkapitale von 60 Thlrn. pro Joch den Abtriebsertrag der 100jähr. Fichtenwirthschaft mit der enormen Summe von 312 × 6 = 1872 Thlrn.!

Wie nun aber erst, wenn man auf werthvollerem Grunde, von etwa 100 Thlrn. Bodenkapital, und mit privatwirthschaftlichen, d. h. 4procentigen, Ansprüchen in hohem, z. B. 100jährigem, Umtriebe wirthschaftet? Da antwortet uns die Rechnung mit 495 . 10 = 4950 Thlr. Hier betrüge also der Endwerth der Bodenkosten allein an 5000 Thlr.! während sie sich allerdings bei 40jähr. Umtriebe nur auf 38 × 10 = 380 Thaler, also noch nicht auf das Zehntel stellen.

Dem Reinertragswaldbaue geben auch diese Aufklärungen bedeutungsvolle Fingerzeige und dem Holzproducenten mancherlei zu denken und zu reformiren.

4. Die Gesammtkosten und das wirthschaftliche Grundkapital G.

Die Summe aus dem Boden- (und Steuer-), dem Cultur- und dem Verwaltungs-Kapitale (= B + C + V) repräsentirt die physische und finanzielle Basis, mit einem Worte, die materielle Grundlage aller und jeder Holzproduktion. Wir wollen sie mit dem Namen (wirthschaftliches) Grundkapital und dem Buchstaben G bezeichnen. Dieß G ist also = B + C + V. Von diesen drei Elementen des holzwirthschaftlichen Grundkapitales kann man das eine oder andere wohl abschwächen, und mitunter bedeutend abschwächen; aber ganz entbehrlich machen kann der raffinirteste Wirth keines.

Unser G bedeutet also jenes Kapital, das der Grundbesitzer oder Forstwirth in jeder Flächeneinheit (Joch, Morgen, Tagwerk) seines der Holzproduktion gewidmeten Grundes zum Zwecke dieser Produktion und ihrer wirthschaftlichen Gestaltung angelegt oder gleichsam festgebannt sich vorzustellen hat; und es sind die Bestände in unserm Walde und die Baumgruppen auf unsern Fluren etwas Andres nicht, als die Arbeit ihres antheiligen Grundkapitales, oder dieses Kapilales Endzins, gewährt in der Form von Holzprodukten.

Bei der Holzproduktion außer dem Walde, z. B. beim Hack- (und überhaupt jeder Art von Feld-) Waldbaue würde nur ein Theil des ganzen Boden- und Verwaltungs-Kapitales auf die Bestandesproduktion zu rechnen sein. Wenn eine mit Holzproduktion vermischte landwirthschaftliche Bodenbenutzung durch letztere allein und nach Abzug aller ihr zugehörigen Produktionskosten pro Joch und Jahr durchschnittlich 6 Thlr. Bodenreinertrag erzeugt, dieser Ertrag aber ohne eingemischte Holzwirthschaft sich auf 8 Thlr. stellte, so absorbirt die letztere 2 Thlr. von der vollen (8 Thlr. betragenden) Bodenproduktion, nimmt also vom Bodenkapitale das Viertel für sich in Anspruch. Bei der Kopfholz- und überhaupt bei der vereinzelten Baum-Wirthschaft auf Huthungen und an Ufern wird die Futter- oder sonstige Bodenproduktion in der Regel derartig geschont (namentlich, wenn man die Bäume mittels Schnei-

delns auf Astholz oder Futterlaub benutzt) und die Verwaltung dergestalt so nebenbei mit besorgt werden können, daß die beiden Posten B und V des Grundkapitales sich auf eine sehr geringe, häufig ganz wohl außer Betracht zu lassende Größe reduciren, die durch einen etwas vollern Ansatz des Culturkapitales C (für die Aupflanzungs- und Pflege-Kosten) allenfalls entsprechend mit berücksichtigt werden kann.

Das Grundkapital G ergibt sich also durch Summirung der nach den vorhergehenden Regeln sachgemäs in ihrer Kapitalgröße bezifferten drei Kostenklassen.

Der Jahreszins dieses Grundkapitals (der hundertste Theil von G multiplicirt mit dem Wirthschaftszinsfuße) klärt uns auf über die Gesammtkosten unsrer Praxis in der Form der Rente; während der a jährige Endzins des Grundkapitals (d. i. G multiplicirt mit dem um 1 verminderten betreffenden Nachwerthsfaktor N der Tafel XV^b.) uns diese Gesammtkosten in ihrem dem Hiebsalter a entsprechenden Endwerthe vor Augen führt.

Das Wirthschafts-Grundkapital $G = B + C + V$, und die Wirthschafts-Kostenrente $= \frac{G \times p}{100}$, und der Wirthschafts-Kostenendwerth $= G\,(N - 1)$ gehören, wie wir später sehen werden, zu den wichtigsten Faktoren bei der Einrichtung einer rationellen Reinertragswirthschaft.

Zum Schluß möge ein Rechnungsbeispiel die Sache vollends klären. —

Beispiel. Betrachten wir einen jener Forsthaushalte, welche pro Joch oder Acker mit einem Boden- (oder Steuer-) Kapitale von 40 Thlrn., einem Verwaltungsaufwande von 1 Gldn. oder ⅔ Thlrn. und mit durchschnittlich 10 Thlrn. Culturkosten produciren, und fragen wir, wie hoch sich unter diesen Verhältnissen das wirthschaftliche Grundkapital a. bei 100- und b. bei 40jähr. Umtriebe in praktisch runder Ziffer gestalte, so werden wir zu Folgendem gelangen. — Das Bodenkapital B ist mit 40 Thlrn. bereits gegeben. Die Verwaltungsrente mit dem 30fachen kapitalisirt, gibt das Verwaltungskapital $V = 20$ Thlr. Die jetzt und alle 100, resp. alle 40 Jahre nöthigen Culturkosten entsprechen nach S. 71 einem Culturkapitale von 10,3, resp. 13,4 Thlrn., so daß, mit Weglassung der Brüche, im erstern Falle sich das Grundkapital auf $G = B + C + V = 40 + 10 + 20 = 70$ Thlr., im zweiten auf $40 + 13 + 20 = 73$ Thlr.,

also trotz der bedeutenden Verkürzung des Umtriebs nicht eben viel höher stellt. — Die Wirthschafts-Kostenrente ist somit bei 40jähr. Umtriebe $= \frac{73 \times \frac{7}{2}}{100} = 2{,}55$ ₰, bei 100jährigem $= \frac{70 \times 3\frac{1}{2}}{100} = 0{,}7 \times \frac{7}{2} = 2{,}45$ ₰; im erstern Falle also pro Joch und Jahr $\frac{1}{10}$ Thlr. oder 3 Sgr. höher. — Und der Wirthschaftskosten-Endwerth, gegenüber dem 40jährigen Umtriebe und Abtriebsertrage $= 73\ (N_{40} - 1)$, was laut Tafel XV$^{b.}$ $= 73 \ .\ 2{,}959 = 215$ Thaler; und der gegenüber dem 100jährigen $= 70\ (N_{100} - 1) = 70 \times 30{,}19 = 4913$ Thlr.

(Jene Rente von 2,55, resp. 2,45, und dieser Endwerth von 215, resp. 4913 Thlrn., brauchen übrigens nicht gerade aus dem Grundkapitale G, sondern können auch einzeln aus jeder der drei Kostenklassen mittels der Zins- und Rententafeln abgeleitet werden, wie sub 1), 2) und 3) dieses Kapitels gelehrt ward.)

Hieraus folgt nun für die fragliche Wirthschaft, daß dieselbe pro Flächeneinheit ihres Waldgrundes einen Geld- oder Kapitalwerth von 70 bis 73 Thalern gleichsam festgebannt hat, oder eine Rente von circa 2½ Thalern zu Gunsten ihrer Holzproduktion absorbirt, und daß dadurch der Ertrag der 40jährigen Bestände mit 215, der der 100jährigen dagegen mit fast 5000 Thlrn. Erzeugungskosten belastet wird.

Fünftes Kapitel.

Nutzeffekte.

Das, was von den produktiven Kräften eines Betriebsmechanismus nach Ueberwindung der durch seine Natur und Einrichtung bedingten unvermeidlichen Widerstände als eigentliche Wirkung übrig bleibt, pflegt der Mechaniker den Nutzeffekt seines Betriebsapparates zu nennen. Wir können und wollen diesen Begriff auch auf den Mechanismus unserer Wirthschaft anwenden, in welcher Erträge und Kosten sich in ähnlicher Weise gegenüberstehen und kompensiren, wie die einer

Maschine einwohnenden Kräfte und Widerstände; dort die durch den Boden und seine Bewirthschaftung dem Betriebe eingeführten physischen und geistigen Kräfte (Kapitale) mit ihren Wirkungen (Erträgen); hier die vom Apparate des Betriebes mehr und weniger unzertrennlichen Lasten mit ihren Gegenwirkungen (Kosten).

Gewöhnlich pflegt man den von den Kosten gereinigten Ertrag ganz recht mit dem Namen Reinertrag zu bezeichnen. Allein es wird dieß Wort so vieldeutig und oft so mißbräuchlich angewendet, daß die Einführung des eigentlichen Nutzeffekt-Begriffes im Interesse der schärferen Klarheit nicht überflüssig erscheint. Denn wenn z. B. ein 30jähr. Kiefernbestand pro Joch 60 Klftrn. und nach Abzug aller Erntekosten 300 Thlr. Ertrag gibt, pflegt man zu sagen, daß er 5 Thlr. Reinertrag pro Klafter gegeben; oder auch: es habe sich beim Abtriebe ein Reinertrag von 300 Thlrn. pro Joch herausgestellt. Und doch ist letzterer ein blos von den Erntekosten gereinigter Bruttoertrag, dem alle übrigen und eigentlichen Produktionskosten noch innewohnen.

Für den holzproducirenden Grundbesitzer und Forstwirth, der, als ein rationeller, nach Aufklärung und Fortschritt bei seinem Betriebe strebt, ist aber die Kenntniß vom eigentlichen

Nutzeffekt einer fraglichen Wirthschaftsweise

ein Moment von höchster praktischer Bedeutung. Diese Kenntniß nun ist sehr leicht zu erlangen, sobald er nur einfach nach Vorschrift der vorigen Kapitel verfährt, sich pro Joch oder Morgen seiner ganzen Holzwirthschaft, oder eines Verwaltungsbezirkes (Reviers) derselben, oder auch nur von irgend einer ihrer Betriebsweisen und Oertlichkeiten, einerseits das betreffende Grundkapital G und damit die Gesammtkosten, und andrerseits die Gesammterträge zu beziffern, sich die Mühe nimmt. Hätte er gefunden oder geschätzt, daß das Grundkapital $B + C + V = G$ seiner fraglichen in etwa 50jährigem Umtriebe eingerichteten Wirthschaft sich auf 80 Thlr. pro Joch belaufe, nämlich: Boden- und Steuerkapital $B = 45 + 5$ Tha-

ler, Culturkapital C = 10 Thaler, Verwaltungskapital V = 20 Thlr.; so summiren sich seine Gesammtkosten zur Zeit des Abtriebs als 50jähr. Zinseszins von 80 Thalern oder laut N-Tafel auf die Endgröße = 80 $(N_{50} - 1)$ = 80 . 4,585 = 367 Thlr. Hätte er ferner gefunden, daß seine Schläge bei 50jähr. Abtriebsalter mit ordnungsmäßiger Hinzurechnung der Vorerträge (mittels Tafel XV b.) an Neben- und Zwischennutzungen durchschnittlich einen (erntefreien oder sogenannten Rein-) Ertrag von 500 Thlrn. zu gewähren pflegten, so hatte er in der That einen Wirthschafts-Nutzeffekt in der Form eines Endwerthes von 500 — 367 = 133 Thlr. erzielt; d. h. pro Joch und in 50 Jahren. Um denselben für's einzelne Jahr auszudrücken, müssen wir ihn, als einen 50jähr. Endwerth, durch den entsprechenden Endwerthsfaktor unsrer Rententafel dividiren, was als 133 : E_{50} = 133 : 131 = 1 Thlr. pro Joch und Jahr ausmacht; als Wirthschafts-Nutzeffekt in der Form der Jahresgröße.

Zu derselben Aufklärung wären wir auch gelangt, wenn wir Gesammt-Erträge und -Kosten gleich von Haus aus in ihrer Jahresgröße bezifferten; aber nicht nach der gerügten Durchschnittsmethode, sondern ordnungsmäßig. Darnach ist ein 50jähr. Endertrag von 500 Thlrn. gleich einer Rente von 500 : E_{50} = 500 : 131 = 3,8 Thlr. Gesammtertrag pro Joch und Jahr.

Dem stehen gegenüber die jährlichen

Bodenkosten	reine	= 45 × 3½ % =	1,575 Thlr.
	Steuer-	= 5 × 3½ % =	0,175 "
Culturkosten . . .		= 10 × 3½ % =	0,350 "
Verwaltungskosten .		= 20 × 3½ % =	0,7 "
		Gesammtkostenrente	2,8 Thlr.

Und Jahresertrag 3,8 Thlr. minus Jahreskosten 2,8 Thlr. geben, wie oben, einen Betriebsnutzeffekt von 1 Thlr. pro Joch und Jahr bei Annahme des Bodenwerths mit 45 Thlrn. und des Wirthschaftszinsfußes zu 3½.

Was aber lehrt, gegenüber den zu Grunde gelegten Voraussetzungen, unserm Wirthe dieses sein Resultat?

Wir können es auf mehrfache Weise deuten.

Erstens: Es hat sich nicht blos das Bodenkapital mit dem Werthe von 45 Thlrn., sondern auch noch aller andre zur Produktion benöthigt gewesene Aufwand zu dem erforderlichen Zinsfuße verintressirt; sondern es ist — Dank der forstlichen Kunst des betreffenden Wirthes — auch noch ein Mehrertrag als Nutzeffekt dieser Kunst erzeugt worden, der sich den Enderträgen seiner 50jähr. Bestände mit 133 Thlrn., oder ihren Jahreserträgen mit 1 Thlr. pro Joch an die Seite stellt.

Zweitens: Bei Festhaltung des angenommenen Wirthschaftszinsfußes entspricht dieser Nutzeffekt von 1 Thlr. Rente einem Kapital von circa 30 Thlrn.; was soviel sagen will, als: das der Rechnung mit 45 Thlrn. unterlegte Bodenkapital ist durch die Wirthschaft gleichsam mit 30 Thlrn. höher verwerthet, und also auf 75 Thlr. im Werthe gesteigert worden.

Drittens: Bei Festhaltung des angenommenen Bodenwerthes besagt obiger Nutzeffekt zugleich, daß der eingeschlagene Betrieb das gesammte wirthschaftliche Grundkapital zu einem höheren als dem angenommenen Zinsfuße rentirt, weil die auf ihn gestellte Vergleichung der Kosten- und Erträge noch ein Uebergewicht zu Gunsten des letztern ergibt.

Zu weiterer Aufklärung für den producirenden Wirth ist's nun in Bezug auf den letztern Fragepunkt auch von noch weiterm Interesse, daß man sich und Andern Rechenschaft geben könne auf die Frage: welches ist denn eigentlich

das thatsächliche Wirthschaftsprocent

bei deiner Produktionsweise; oder mit andern Worten: zu welchem Zinsfuße rentiren denn eigentlich die auf deinen Betrieb verwendeten Boden-, Cultur- und Verwaltungskapitale; oder, was dasselbe ist: bei welchem Zinsfuße stehen Kosten- und Erträge im Gleichgewicht; oder, was ebenfalls das gleiche ist: bei welchem Wirthschaftsprocente werden die gesammten Kosten durch die Erträge gedeckt und somit der Wirthschafts-Nutzeffekt gleich Null?

Da diese Frage nur für eine bestimmte Betriebsweise mit gegebenen Erträgen und Kosten beantwortet werden kann, muß hier, wie vorher schon, natürlich auch das Grundkapital und

also auch der Bodenwerth als gegeben oder bekannt vorausgesetzt werden.

Da ich hauptsächlich Praktiker im Auge und somit gelehrte Methoden zu vermeiden habe, gebe ich zur Beantwortung jener Frage den Rath: Kalkulire die Differenz „Gesammterträge minus Gesammtkosten" wie oben S. 86 entweder im Jahres- oder besser im Endwerths-Ausdruck für verschiedene Zinsfuße, bis du zwei aufeinander folgende findest, deren einer einen positiven, der andre einen negativen Nutzeffekt hervorbringt. Zwischen beiden liegt dann das gesuchte thatsächliche Procent. Als zum Beispiel:

Für 3½ % gab die obige Wirthschaft, mit 500 Thalern fünfzigjährigem Gesammtertrag und 80 Thalern Grundkapital oder 367 Thalern entsprechendem Endzins, einen 50jährigen Nutzeffekt von + 133 Thlrn. (Vgl. S. 86.)

Bei 4 % stellen sich die Endkosten (laut N-Tafel) auf 80 $(N_{50} - 1) = 80 \times 6{,}107 = 489$ Thlr., lassen somit immer noch einen 50jähr. Nutzeffekt von $500 - 489 = + 11$ Thlr.

Wenn die 500 Thlr. Gesammtertrag zum Theil aus zeitigen Vorerträgen sich gebildet hätten, die dem Abtriebsertrage mit ihren Zinsen zuzurechnen waren, so würden sich bei 4 % deren Nachwerthe ebenfalls erhöhen. Angenommen, es stellte sich dadurch der Endertrag auf 530 Thaler, so wäre der richtige Nutzeffekt $540 - 489 = 41$ Thlr.

Dagegen wird nun 4½ % (bei unverändertem Endertrage von 500) ein negatives Resultat ergeben, indem dabei sich der 50jährige Endzins des Grundkapitales auf $80 \times 7{,}033 = 560$ Thlr., und somit der Nutzeffekt auf $500 - 560 =$ minus 60 Thlr. stellt.

Würden die Vorerträge im 4½ procentigen Endwerthe sich, wie leicht möglich, um 60 Thaler höher zum Abtriebsertrage summiren, als im 3½ procentigen, so wäre der Nutzeffekt (= Endertrag 560 minus Endkosten 560) noch nicht negativ, sondern eben erst = Null, und somit die Produktionsweise im finanziellen Gleichgewicht.

Es erhellt somit, daß, wenn der Endertrag 500 Thaler lediglich dem Hauptertrage angehört und somit vom Zinsfuße ganz unberührt bleibt, die befolgte Wirthschaftseinrichtung dann im Stande ist, alle in ihr angelegten Kapitale mit circa

4 Procent zu verzinsen; daß dagegen, wenn wesentlich Vorerträge mitspielen, das thatsächliche Wirthschaftsprocent auf 4½ und vielleicht noch höher gebracht werden könnte.

Nun aber fordere ich alle Waldbesitzer und Forstwirthe Deutschlands auf, die Wirthschafts-Nutzeffekte ihrer Betriebsweisen in dieser Art zu kalkuliren, eine Art, gegen welche finanzwirthschaftlich nichts wesentliches einzuwenden ist. In der großen Mehrzahl der Fälle werden sie leider bei 3½ und selbst noch bei 3 % zu einem oft bedeutenden Deficit, zu einer Minus-Ziffer gelangen, deren Größe sie wirksam genug von der Nothwendigkeit einer Reform ihrer Produktionsweisen, wie von der Berechtigung unsrer im ersten Buche hierüber ausgesprochenen Urtheile überzeugen wird.

Ich wähle als Beispiel unter den mehrern mir bekannten Forstwirthschaften Deutschlands ein Stück heraus, von dem man nicht sagen kann, daß es mit Fleiß für meinen Zielpunkt ausgewählt sei; denn seine Ertrags- und Kostenverhältnisse sind keineswegs ungünstig zu nennen. Es ist dieß ein Fichten-Hochwald, welcher im 120jährigen Umtriebe bei 140 Nklftr. Hauptertrag pro Joch sammt den auf's Bestandesende als Nachwerthe reducirten Vorerträgen circa 1500 Thlr. (Rein-) Ertrag zu gewähren pflegt, und dessen Besitzer dabei das Joch Waldboden nur mit durchschnittlich 30 Thlrn. veranschlagt und nur mit 5 Sgr. versteuert, mit 10 Thlrn. (Vor-, Haupt- und Nach-Kosten) kultivirt und den gesammten übrigen Betrieb mit nur 15 Sgr. oder ½ Thlr. pro Joch und Jahr bestreitet, und in welchem somit jeder Bestand ein Wirthschaftskapital von (genau genug) $30 + 5 + 10 + 15 = 60$ Thaler zum Grunde hat.

Da der 3½ procentige Endzins dieses Grundkapitales laut N-Tafel $= 60 \times 61 = 3660$ Thlr., so ergibt sich für diesen Zinsfuß ein Wirthschafts-Nutzeffekt von $1500 - 3660$, d. h. von minus 2160 Thlrn., welches 120jährige Deficit (durch $2160 : E_{120}$) in eine Jahresrente verwandelt laut E-Tafel $= 2160 : 1745$, d. h. knapp 1¼ Thlr., Verlust pro Joch und Jahr ergibt. Und was bedeutet dieß Resultat? Unter Anderm folgert sich aus ihm:

a) Würde man diesen Waldgrund, sobald er vom Holze frei wird, anstatt ihn wieder zu solcher Holzproduktion zu verwenden, mit durchschnittlich 30 Thlrn. verkaufen, so würde man seine Erträge für je ein Joch mit 1¼ Thlr. pro Jahr erhöhen, wobei nur 3½ % Verzinsung und die in Wegfall kommende Grundsteuer nicht mit gerechnet ist. — Inwiefern bei 4 % das Resultat sich noch ganz bedeutend ungünstiger stellt, kann Jeder durch die leichte Rechnung erproben.

b) Der Endertrag müßte auf 3700 Thlr. steigen, das Holz also 2½ mal so theuer werden, das Grundkapital oder der Wirthschaftsaufwand aber derselbe bleiben, dann erst würde sich diese Betriebsweise mit 3½ % rentiren.

c) Der *thatsächliche* Wirthschaftszinsfuß, d. h. der, bei welchem das Grundkapital 60 Thlr. in 120 Jahren einen dem Ertrag von 1500 Thlrn. gleichkommenden Zins erzeugt, stellt sich mittels Formelrechnung *) auf 2,7 oder knapp 2¾ %, trotz der doch im Vergleich zu andern sehr günstigen Ertrags- und Kostensätze dieser Wirthschaft.

Man wird aus derlei Rechnungen ersehen und begreifen, warum der rechnende Privatwirth keinen Hochwaldbau treiben will, wenigstens keinen in hohem Umtriebe. Man glaubt fast allgemein, es geschehe dieß deshalb, weil der Privatmann nicht so lange auf die Erträge seiner Wirthschaft warten wolle oder könne. Dieß ist indeß bei Vielen, und gerade den Einsichtsvollsten, der geringste Grund. Der Hauptgrund ist, weil ihre Erfahrung ihnen sagt, daß die der Holzwirthschaft anvertrauten Kapitale, bei jener Betriebsweise und den im Verhältniß zu ihren Kosten überall noch so schlecht geregelten Holzpreise, sich allzuschlecht verzinsen.

Gegenüber den zur Zeit hierbei noch konkurrirenden Verhältnissen kann man daher auch bei einer geforderten 3½- bis 4 procentigen Verzinsung des Grundkapitales einen eigentlichen *Wirthschafts-Nutzeffekt* auch vom rationellsten Forstwirthe

---

*) $60\,[(1+e)^{120}-1]=1500$, daraus $(1+e)^{120}=24$; also $(1+e) = \sqrt[120]{24} = 1{,}027$; folglich $e=0{,}027$ u. $p=2{,}7\,\%$ (Siehe in den „Noten").

nur in selten günstigen Fällen verlangen. Wir können getrost den Hut vor ihm ziehen und seine Waldwirthschaft als vorzüglich und für alle Zukunft gesichert betrachten, wenn es ihm nur gelungen, sie bei jenem Zinsfuße in's Gleichgewicht zu stellen; d. h., wenn er die Kunst versteht, seine Bestände so zu erzeugen, zu pflegen und zu nützen, daß das von seinem Grunde absorbirte Wirthschafts-kapital (B + C + V) zur erwünschten ordnungsmäßigen Verzinsung (ohne Wirthschafts-Deficit und Wirthschafts-Nutzeffekt) zu gelangen vermag.

Um nun zu dieser, für jeden rationellen Wirth unerläßlichen, Erkenntniß zu gelangen, muß er, wie schon bemerkt, sein auf die Flächeneinheit repartirtes Grundkapital vorher hinlänglich genau beziffern. Die seinem reinen Bodenkapitale adhärirenden Steuer-, Cultur- und Verwaltungs-Kapitale sind dabei in ausreichender Durchschnittsgröße bald ermittelt (s. Kap. 4.); dagegen wird es wegen Festsetzung des reinen (steuerfreien) Bodenkapitales meist Unsicherheit, Zweifel, Streit geben. Aus diesem Grunde namentlich erscheint es zweckmäßig, wo nicht nothwendig, daß der holzproducirende Wirth in allen jenen Fällen, wo seiner Rechnung der Bodenwerth nicht bestimmt vorgeschrieben oder bekannt ist, nicht den Wirthschafts-Nutzeffekt, sondern den

Boden-Nutzeffekt

(Boden-Reinertrag, Bodenrente) ermittele, dessen Ziffer ihm einen ebenfalls ganz anschaulichen und praktischen Masstab darbietet, um die finanzwirthschaftlichen Effekte seiner Praxis ordentlich und täuschungsfrei zu bemessen. Dieser Nutzeffekt beziffert sich nach derselben Regel „Gesammterträge minus Gesammtkosten", nur daß man bei letzteren die reinen Bodenkosten ganz ausläßt und statt ihrer blos die angehörigen Steuerkosten (als Rente oder Kapital) in Ansatz bringt.

Eine Betriebsweise z. B., die beim Zinsfuße 3½ und bei 100 jähr. Abtriebe pro Joch an Gesammterträgen 1500 Thlr. und an Steuer-, Cultur- und Verwaltungskosten 1200 Thlr. (beide Summen natürlich als 100 jähr. Endwerth) mit sich

führt, läßt somit 300 Thlr. als 100jährigen Boden-Nutzeffekt. Die erlangte Differenz ist nichts Andres, als die finanzwirthschaftliche Produktion der Bodenkraft, die reine Arbeit des Bodenkapitals, der Boden-Reinertrag, und bestimmt somit den Bodenwerth oder die Höhe, bis zu welcher die kritisirte Produktionsweise die ihr übergebene Bodenkraft zu verwerthen vermag.

Ist der so ermittelte Boden-Nutzeffekt im Endwerthe gegeben (wie obige 300 Thlr. nach 100 Jahren), so ist er seiner finanziellen Natur nach Endzins des Bodenkapitals. Letzteres ergibt sich dann aus ihm durch Division mit dem betreffenden Zinsfaktor ($N_{100} - 1$). Somit entspricht (laut N-Tafel) obiger Ueberschuß von 300 Thlrn. bei 100jähr. Abtriebe einem Kapitale von allerdings nur 300 : 30,19 oder knapp 10 Thlrn. — Man kann indeß auch den schließlichen Nutzeffekt (300 Thlr.) durch Division mit dem Renten-Endwerthsfaktor (E_{100}) in eine (100malige) Rente verwandeln. Dadurch gelangt man zur Kenntniß der wahren und reinen Bodenrente, welche die oder jene Weise des Betriebes zu produciren vermag. Bei unserm Beispiele stellt dieselbe sich auf 300 : 863 = 0,35 Thlr. pro Joch und Jahr, und nach 3½ % (durch Multiplikation mit 28⁴/₇) kapitalisirt, ergibt sie ebenfalls knapp 10 Thlr. als Bodenkapital, ganz wie beim erstern Rechnungsgange.

Grund und Gang dieser Berechnung des Boden-Reinertrags, gleichviel, ob im Ausdrucke als Kapital oder als Jahresrente, ist so natur- und geschäftsgemäs und praktisch, und namentlich finanzwirthschaftlich derart gerechtfertigt, daß sich kein irgend erheblicher Einwand dagegen aufstellen läßt.

Und wiederum fordre ich alle Forstwirthe Deutschlands auf, in der obigen Weise den Nutzeffekt ihrer Bodenkraft zu ermitteln, und damit sich klar zu machen, in welcher Höhe sie den Kapitalwerth derselben durch ihren dermaligen Waldbau zu nützen vermögen. Das sehr geringe wo nicht gar negative Resultat, das ihnen in der Mehrzahl der Fälle, selbst bei sogenannt blühender Wirthschaft, die Rechnung aufschließt, wird

ihnen wiederum lehren, daß und warum ich mich in meiner kritischen Schrift über die Zustände und Zwecke des Waldbaues (s. Eingang des 1. Buches) gedrungen fühlen mußte, zu behaupten, daß zur Zeit „auch die beste (Hoch=) Waldwirthschaft auch den besten Boden fast werthlos macht“.

Also rechne, wer als rationeller Waldwirth ein bewußter und finanzwirthschaftlicher Reformer seines Betriebes werden will! Er braucht deshalb seine Rechnung nicht allzu skrupulös zu führen. Eine gesunde, runde Annäherung wird ihm und seiner Wirthschaft schon sehr gesund sein. Nur rechne er rationell und mit Berücksichtigung aller Faktoren. Als Masstab nehme er dabei, wie auch bisher wir immer gethan, die Flächeneinheit (das Joch, den Morgen ꝛc.) und summire von dem ganzen wirthschaftlichen Bestandesleben derselben die antheiligen Kosten und Erträge von der Wiege bis zum Grabe in mittleren Durchschnittszahlen nach Vorschrift der Kap. 2—4 auf die Zeit der Bestandes=Haupternte, als der Zeit der Abrechnung; oder er vertheile sie (nach gelehrter Vorschrift) als Rente auf das einzelne Wirthschaftsjahr. Es ist das der einfachste und belehrendste Weg, der uns zugleich den

relativen Bodenwerth,

d. h. die Kapitalgröße, aufdeckt, nach welcher die betreffende Wirthschaft die Bodenkraft rentabel zu machen versteht.

Es wird nichts schaden, eine solche Bodenwerths=Berechnung dem Leser in einem Beispiele noch einmal vor Augen zu führen.

Beispiel. Eine Fichtenwirthschaft mit 100jähr. Umtriebe, welche, nur auf Holzertrag angewiesen, nach Abzug der Hauer= und Bringerlöhne

im 40. Altersjahre des Bestandes 20 Thlr.,
= 60. = = = 40 =
= 80. = = = 100 =
und im letzten Jahre = = 800 =

(also in Summa 960 : 100 = 9,6 Thlr. Durchschnitts=Ertrag) abwirft, gehört gewiß nicht zu den schlechten; denn jene Vorerträge mittels unsrer 3½procentigen Nachwerthstafel zu dem Hauptertrage summirt, geben 157,6 + 158,4 + 199 + 800 = 1315 Thlr. Gesammt=Ertrag. Betragen aber die Culturkosten 10 Thlr. und alle die übrigen laufenden Kosten (Steuer, Verwaltung ꝛc.) jährlich pro Joch oder Acker 1 Thlr., so bilden beide Kosten zur Abtriebszeit (laut N= und E=Tafel) die Summe

312 + 863 = 1175 Thlr. Es bleibt somit als Boden-Nutzeffekt der 100jähr. Reinertrag 1315 — 1175 = 140 Thlr. übrig, welches der Endzins eines Kapitales von 140 : $(N_{100} - 1)$ = 140 : 30,19 oder knapp 4⅔ Thaler ist.

Es vermag also besagte Wirthschaft das Joch Bodenkraft nicht höher auszunutzen, als zu 4⅔ Thlrn. Kapitalwerth oder $\frac{4\frac{2}{3} \times 3\frac{1}{2}}{100}$ Thaler oder fast 5 Gr. Jahresrente

Das vorstehende Beispiel entwirft also von dem betreffenden Waldbaue folgendes finanzwirthschaftliche Bild:

Die Gesammterträge belaufen sich bei seinem 100jähr. Umtriebe auf 1315 Thlr. pro Joch, oder auf die im Verhältniß zu andern Erfahrungen ansehnliche Durchschnittsgröße von 1315 : 100 = 13 Thlr. pro Joch und Jahr. Diesen Durchschnittsertrag berichtigt jedoch der rationelle Finanzrechner mittels unsrer Taf. XVI[b.] auf 1315 : E_{100} = 1315 : 863 = 1,5237 Thlr. wahren Jahresertrag. — Der Betrieb ist aber, bei 10 Thlr. Cultur- und 1 Thlr. jährlichen übrigen Kosten, zu den theuren zu rechnen (S. 73). Er belastet oder vermindert den Endertrag 1315 mit dem 100jähr. Nachwerthe der Culturkosten 10 Thlr. und dem 100jähr. Endwerthe der Jahresrente 1 Thlr. Beide Kosten summiren sich (nach unsrer Taf. XV[b.] und XVI[b.] bei 3½ %) auf 1175 Thlr. Endkosten. Und dieser Endwerth ist so viel als eine vorgängige 100mal. Jahresrente von 1175 : E_{100} = 1175 : 863 = 1,3615 Thlr. —

Unsre Wirthschaft producirt also alle 100 Jahre einen Bodenreinertrag pro Jahr

1315 — 1175 = 140 Thlr. = 100jähriger Bodennutzeffekt,

oder pro Jahr

1,5237 — 1,3615 = 0,1622 Thlr. oder ca. 5 Sgr. reine Bodenrente.

(Letztere ergibt sich auch durch Verwandlung des 100 jähr. Bodennutzeffekts 140 Thlr in eine 100jähr. vorgängige Rente, nach der Formel: 140 : E_{100} = 140 : 863 = 0,1622 Thlr. — Jene 140 Thlr. Bodennutzeffekt sind der 100jähr. Endzins des Bodenkapitals; letztres also = 140 dividirt durch den 100jähr. Zinsfaktor N — 1 der Taf. XV[b.] = 140 : 30,19 = 4,63.)

Der zweite Ausdruck des Bodennutzeffekts ist die Jahresrente des Bodenkapitals; letztres also = 100fache Rente dividirt durch das Zinsprocent, = 16,22 : 3½, was ebenfalls 4,63 Thlr. ergibt.

Und daraus folgt nun endlich das Schlußresultat: die fragliche Nutzungsweise vermag den Bodenwerth nur auf reichlich 4 Thlr. pro Joch zu bringen, trotz der ziemlich hohen und auf gute Produktionskraft des Bodens deutenden Ertragsziffern.

Es liegt daher der Gedanke sehr nahe, daß diese Rechnung den eigentlichen, dem thatsächlichen Produktionsvermögen wirklich entsprechenden, oder absoluten Bodenwerth nicht richtig angibt, und daß Niemand solche Bodenkraft zu solch' einem Spottgelde abschätzen oder verkaufen werde; und der nicht Eingeweihte schloß daraus in der Regel, daß die Rechnungsweise unpassend sei. Es gehört deshalb zu den stereotypen Axiomen unsrer dermaligen Forstwissenschaft, daß derlei Rechnungsgrundsätze, wie die hier befolgten — obgleich im ganzen übrigen Geschäfts- und Produktionswesen als sachgemäs und masgebend anerkannt — bei der Holzwirthschaft nicht masgebend und nicht anwendbar seien. Das Irrthümliche und Gefährliche dieser Ausrede liegt auf der Hand. Dem Vaterlande, dem Walde und unserm Fache wird ein weit größerer Dienst erwiesen, wenn wir die Richtigkeit solcher Rechnung und damit allerdings nothwendig die Unrichtigkeit einer Wirthschaft zugestehen, die das Bodenkapital entwerthet und somit selbst zur anderweiten Benutzungsweise oder zur Vernachlässigung desselben anreizt.

Selbsterkenntniß ist der erste Schritt zur Besserung; gesunde Aufklärung die Vorbedingung eines gesunden Fortschritts. Von jedem rationellen Waldwirthe ist in dieser Beziehung vor Allem zu verlangen, daß er über den Bodennutzeffekt seiner Produktion vollkommen im Klaren sei.

Jeder Holzproducent untersuche darum seine Wirthschaft nach dem von ihm festgestellten Wirthschaftszinsfuße auf ihren bezüglichen (relativen) Bodenwerth. Er begnüge sich nicht bei

freudigen Culturen, gesunden Beständen, hohen Bruttoerträgen; denn trotz alledem kann die Natur seiner Wirthschaft eine kranke und werthlose, weil finanzwidrige, sein. Seine Freude, sein Stolz, sein Streben muß vielmehr darauf gerichtet sein, den relativen Bodenwerth seiner Produktion auf das möglich Höchste und nach und nach dem absoluten oder allgemeinen finanziellen Werthe gleich zu bringen.

Zum Theil kann und wird er dieß durch Hinaufschrauben der Holzpreise erzielen. Das aber ist keine Kunst, wenngleich es sich vielfach als unumgänglich herausstellt. Weit höher und preiswürdiger ist das Verdienst Dessen, der durch's Wirthschaften die Kunst versteht, den Werth des Bodens durch den Reinertrag desselben auf sein Höchstes zu bringen.

Das vorige Beispiel (S. 39) möge uns Gelegenheit zu einer Andeutung hierüber geben.

Beispiel. Gesetzt, ein Paar nicht eben umständliche komparative Untersuchungen im Geiste und nach Vorschrift unsers Waldwirths zeigten, daß für eine gewisse Unterwirthschaft („Wirthschaftsganzes" oder „-Block") jenes Forstes die wirthschaftliche Reife (s. folg. Kap.) des Hauptbestandes ungefähr in's 60. Jahr und die der Zwischenbestände sich so herausbildete, daß man bei Berücksichtigung derselben mit Sicherheit an Erträgen haben könnte durchschnittlich: 20 Thlr. im 30., 40 Thlr. im 40., 80 Thlr. im 50., 150 Thlr. im 55. und 250 Thlr. im 60. Jahre, was gegen das Frühere einen geringern „Durchschnittsertrag" von nur $(20 + 40 + 80 + 150 + 250) : 60 = 9$ Thlr. (statt 9,6 Thlr.) ergäbe, und daß dabei die Culturkosten auf durchschnittlich 5 Thlr. zu reduciren, die (hohen) Verwaltungskosten aber nicht zu vermindern wären, so würde sich das auf die Abtriebszeit bezogene Calcul also stellen:

Endwerth aller Erträge laut
$XV^{b.} = 2,807 \times 20 + 1,990 \times 40 + 1,411 \times 80 + 1,159 \times 150 + 250 = 672,5$ Thlr.

Endwerth der Cultur- und Verwaltungskosten ($XV^{b.}$ u. $XVI^{b.}$)
$= 7,878 \times 5 + 196,5 \times 1 = 235,9$ Thlr. Also

Endwerth des Boden-Nutzeffektes (oder der Bodenrente)
$= 672,5 - 235,9 = 436,6$ Thlr. Also (da dieß als ein 60jähr. Zinseszins des Bodenkapitals anzusehen, laut $XV^{b.}$) der dieser Nutzungsweise entsprechende Boden-Kapitalwerth
$= 436,6 : (7,878 - 1) = 436,6 : 6,878 = 64$ Thlr. circa. oder der Bodennutzeffekt als Rente $= 436,6 : E_{60} = 436,6 : 196,5 = 2,22$ oder $2\frac{2}{9}$ Thlr.

Trotzdem also, daß in vorstehendem Beispiele der „Durchschnittsertrag" nach der bisher gangbaren Bedeutung desselben bei letzterer Wirthschaft im Verhältniß von 9,6 Thalern zu 9,0 Thaler geringer wäre, verwerthet sich doch bei ihr die Bodenkraft mit einer gegen früher fast 15mal höheren Rente oder einem 15mal höheren Kapitalwerthe.

Wäre aber, nicht blos vorübergehend sondern bestem menschlichen Ermessen nach dauernd, eine noch lohnendere Holzwirthschaft möglich, so würde nicht jene, sondern dann diese den richtigern Kapitalwerth des Bodens bestimmen. Und es kann und wird nun keinem unsrer aufmerksamen Leser mehr zweifelhaft sein, wie wir bei Bestimmung

vom durchschnittlichen Kapitalwerth eines Waldboden-Komplexes

verfahren müssen; nämlich so, daß wir unter Annahme eines verständig geordneten, entsprechend nachhaltige und sichere Einnahmen verbürgenden, Betriebes von der Summe aller Wirthschaftserträge (sei es in Form von Jahresrenten oder Anfangs- oder Endwerthen) die (in gleiche Form gebrachte) Summe aller Wirthschaftskosten, mit Ausnahme des Zinses von dem als unbekannt anzusehenden Bodenkapitale, abrechnen, den gefundenen Ueberschuß als Boden-Nutzeffekt betrachten und denselben nach Tafel XV. oder XVI. in einen Anfangs- oder Kapitalwerth verwandeln, im Fall ihn die eingeschlagene Rechnungsweise nicht bereits als solchen ergäbe.

Dabei erhalten wir

a) den ganz freien oder allgemeinen Wirthschafts-Bodenwerth, wenn wir der Rechnung überhaupt die lohnendste Benutzungsweise des Bodens, gleichviel ob ganz oder theilweise als Feld, Wiese, Nieder- oder Hochwald, unterstellen;

b) den freien Wald-Bodenwerth, sobald wir uns an die Bedingung binden, er solle zwar zur Holz-, aber zur spekulativ-rationellsten oder höchsten Reinertrags-Produktion benutzt werden;

c) den **bedingten oder halbfreien** Bodenwerth, sobald dessen Produktionskraft nach einer bestimmt vorgeschriebenen Wirthschaftsweise zu nützen, innerhalb dieser Fesseln aber doch thunlichste Freiheit zur Erstrebung der dabei noch möglichen höchsten Reinerträge vorhanden ist; und endlich

d) den **unfreien oder gefesselten** Bodenwerth, wenn starre und specielle Vorschriften jeder wesentlichen freien Bewegung in seiner Bewirthschaftungsweise sich widersetzen.

Der durch gar keine einschlagenden Rücksichten behinderte Grundbesitzer kann und soll nach a) rechnen; der zur Fortführung des Waldes disponirte oder verpflichtete, je nach Art der Dispositionen, nach b) oder, wenn sie bedingterer Art sind, nach c); die Berechnung nach d) hingegen wird vielfach nöthig, wo es gilt, die großen staats- und volkswirthschaftlichen Nachtheile eines starren und finanzwidrigen Wirthschaftsmechanismus in ihrer Wahrheit zu zeigen.

Ist auf die eine oder die andre Weise der Werth des betreffenden Bodenkapitals bekannt, geschätzt, gegeben, so kann sich nun der Holzproducent eine neue Reihe von sehr wichtigen, nöthigen und einflußreichen Aufschlüssen verschaffen, indem er den

Kostenpreis der Hölzer und Bestände

für irgend eine bestimmt vorgeschriebene und fragliche Betriebsweise ermittelt, um sie mit den Markt- oder Taxpreisen seiner Zeit und Gegend zu vergleichen. Diese Ermittelung ist gar nicht schwer. Man rechne wiederum nur mit gehörig abgerundeten Mittelwerthen, denn umständliche und skrupolöse Bruchtheil-Rechnungen sind unpraktisch, weil der Natur des Waldes und seiner Wirthschaft zuwider. — Behufs der Ermittelung des Kostenpreises seiner Hölzer hat der rechnende Wirth, dem früher Begründeten gemäs, zunächst den gehörig motivirten Wirthschaftszinsfuß, und weiter dann für die fragliche Wirthschaft sich klar zu machen und festzustellen pro Joch, Morgen, Tagwerk ꝛc. . . .

die Boden- (und Steuer-)kosten entweder als jährl. Rente oder als Bodenkapital B,

die Culturkosten entweder als jährl. Rente oder als Culturkapital C,

die Verwaltungskosten entweder als jährl. Rente oder als Verwaltungskapital V.

Er hat dann seine Hölzer für jedes fragliche Abtriebsalter anzusehen

entweder als Endwerthe der bis dahin von ihnen absorbirten Kostenrente, oder als Endzins des von ihnen okkupirten Grundkapitales (B + C + V.)

Diesen Kostenpreis, diesen zu ihrer Erzeugung nöthig gewesenen Betriebsaufwand, müssen sie durch ihre Nutzung (nach Abzug der Erntekosten, d. h.) erntefrei zurückgeben, wenn sich das Bodenkapital in der geforderten Höhe verwerthen, wenn überhaupt die ganze Wirthschaft zum geforderten Zinsfuße rentiren soll.

Natürlich sind bei dieser Rechnung jedem Bestandesalter alle bis dahin in der Regel erfolgenden, von den Erntekosten befreiten Vorerträge nach dem Gesetze unsrer N-Tafel gut zu rechnen und in Abzug zu bringen.

Bei fehlenden Vornutzungen

findet sich demgemäß der Kostenpreis der Hölzer nach der Regel: Betrachte das fragliche Alter als Abtriebsalter, und zu dem entsprechenden Culturkosten-Nachwerthe addire den entsprechenden Endwerth der jährlichen vollen Boden- und Verwaltungskosten.

Zum Beispiel: Was kostet bei einem Waldbaue mit 10 Thlr. Culturkosten, 50 Thlr. Bodenwerth, 6 Gr. oder 0,2 Thlr. Steuern und ¾ Thlr. oder 0,75 Verwaltungskosten und bei mangelnden Vorerträgen je ein Joch a. der 40-, b. der 60-, c. der 100jährigen Bestände?

Da die jährlichen Boden- und Verwaltungskosten sich auf $0{,}50 \times 3\frac{1}{2} + 0{,}2 + 0{,}75 = 2{,}7$ Thlr. stellen, hat man im

Jahr	an Culturkosten Nachwerth (XV^b.	u. an Boden- u. Verwaltungskosten Endwerth XVI^b.	also zusammen Kostenpreis
40	39,3 Thlr.	228,3 Thlr.	268 Thlr.
60	78,8 „	530,5 „	609 „
100	311,9 „	2329 „	2641 „

Das gleiche Resultat erhalten wir, wenn wir für die fragliche Wirthschaft das erforderliche Grundkapital aufstellen und

unsre Hölzer oder deren Kostenpreis als den Endzins ihres wirthschaftlichen Grundkapitals betrachten.

Nach obigem Beispiele hatten wir an reinem Bodenkapital 50 Thlr., an Steuerkapital 0,2 Thlr. $\times 28\frac{4}{7} = 5,7$ Thlr., an Verwaltungskapital $\frac{3}{4} \times 28\frac{4}{7} = 21,4$ Thlr. Das Culturkapital ändert sich aber mit dem Umtriebe, und ist bei 40jähriger Wiederkehr (nach S. 71) = 13,4 Thlr.; bei 60jähr. 11,5 Thlr.; bei 100jähr. = 10,3 Thlr. Sonach okkupirt dieser Waldbau ein Grundkapital b. 40jähr. Abtriebe v. 50 + 5,7 + 21,4 + 13,4 = 90,5 Thlr.
" " " 60 " " " 50 + 5,7 + 21,4 + 11,5 = 88,6 "
" " " 100 " " " — — — + 10,3 = 87,4 "

Daraus folgt mit Hülfe des Zinsfaktors N—1 der Taf. XV^b. der
Kostenpr. d. 40j. Best. = 40j Endz. v. 90,5 = 90,5 × 2,959 = 268 Thlr.
" " 60j. " = 60j. " " 88,9 = 88,6 × 6,78 = 609 "
" " 100j. " = 100j. " " 87,4 = 87,4 × 30,19 = 2640 "

Nicht ganz so exact, aber am einfachsten und für die Praxis fast immer genau genug, berechnet der rationelle Waldwirth den Kostenpreis seiner Bestände auch nach folgender Regel:

Beziffere dein Culturkapital (welches, wie oben, mit dem zunehmendem Abtriebsalter sich ein wenig vermindert) für irgend ein mittleres Umtriebsalter, und suche zu dem festgestellten Grundkapitale B + C + V die den verschiedenen Bestandes-Altern entsprechenden Endzinsen. Nach der Rechnung (B + C + V) × (N—1).

Bei obiger beispielsweiser Wirthschaft würde, wenn man zwischen den fraglicher Altern 40 bis 100 das mittlere = 70 annimmt, sich das C (S. 71) auf 11 Thlr., und somit das Grundkapital ein für allemal auf 50 + 5,7 + 21,4 + 11 = 88 Thlr. stellen.

Ein Blick auf die N-Tafel (XV^b.) gibt nun

für das Alter	den Zinsfaktor N — 1	und somit den Kostenpreis
40	2,959	2,959 × 88 = 260 Thlr.
60	6,878	6,878 × 88 = 605 "
80	14,68	14,68 × 88 = 1292 "
100	30,19	30,19 × 88 = 2656 "

Die ohnehin nicht bedeutenden Abweichungen von den früheren in genauer Weise ermittelten Kostenpreisen werden in der Weise geringer, als die Culturkosten sich im Verhältniß zu den andern Kosten geringer stellen. Bei 5 Thlr. Culturkosten würde sich der Fehler auch auf die Hälfte stellen.

Vorstehende Rechnungspraxis läßt sich auch so gestalten, daß man von jenem mittlern Grundkapitale die Jahresrente nimmt und damit die entsprechenden Endwerthsfaktoren der Taf. XV^b. multiplicirt; dann ist der Bestandeskostenpreis auch an-

zusehen als Endwerth der Jahresrente des vom Bestande in Anspruch genommenen Grundkapitals.

Indem z. B. das vorige Grundkapital = 88 war, war dessen Rente = 0,88 × 3½ = 3,08 Thlr. und da

für das Alter	der Faktor E	so folgt als Kostenpreis
40 ...	84,55	× 3,08 = 260 Thlr.
60 ...	196,5	× 3,08 = 605 "
80 ...	419,3	× 3,08 = 1292 "
100 ...	862,6	× 3,08 = 2656 "

Die einfache Herleitung des Kostenpreises unmittelbar aus dem Grundkapitale (als dessen Endzins oder dessen Renten-Endwerth) wird noch beachtenswerther, so bald man ihr als Culturkapital dasjenige unterlegt, das dem kürzesten Umtriebe entspricht von allen denen, die überhaupt bei der betreffenden Betriebsweise wirthschaftlich in Frage kommen können. Als solche wird man häufig das halbe forstliche Haubarkeitsalter annehmen dürfen. Wo letzteres 100, würde man also das Culturkapital für den 50jähr. Umtrieb ein für allemal in's Grundkapital einrechnen. Bei 10 Thlr. Culturaufwand würde es dann für den 50jähr. Ab- und Umtrieb sich = 10 + 10 : (N — 1) = 10 + 10 : 4,58 = 12 Thaler circa stellen, während es beim 100jährigen nur 10 + 10 : 30,19 = 10⅓ Thlr. betrüge.

In Folge dessen stellt sich für die älteren Bestände, in dem Maße, als sie älter sind, das Grundkapital und der als dessen Endzins daraus hervorgehende Kostenpreis der älteren Hölzer um eine Wenigkeit zu hoch. Dieses kleine Mehr kann man aber ganz wohl als eine Versicherungsprämie ansehen gegen das größere Risiko, das der Holzproducent beim Stehenlassen verwerthbarer Hölzer gegenüber möglicher Elementar- und Insektenschäden u. dgl. hat. Was vom rein theoretischen Rechnungsstandpunkte als ein kleiner Fehler erscheint, wird somit vom Standpunkte des praktischen Wirthes als eine motivirte Correktion angenommen werden können.

Um endlich aus dem Kostenpreise des Bestandes den Kostenpreis der Klafter oder des Kubikfußes im Durchschnittswerthe oder Mittel aller darin beim betreffenden Alter vorfindlichen Sortimente zu be-

ziffern, braucht man nur die Bestandes-Kostenpreise durch die entsprechenden Massenheiten (Holzmasse pro Flächeneinheit) zu dividiren.

Wir wählen zur Erläuterung dieser Regel die im obigen Beispiele angenommene Wirthschaftsweise, und beziehen sie auf den guten Fichtenstandort und dessen Produktion, wie sie die allgemeine Normalertragstafel X (unserer holzwirthschaftlichen Tafeln) und zwar X^a. für öster. Mas angibt.

Bei unterlassenen, oder Reinertrag nicht gewährenden, Vornutzungen hätte man diesem nach

Bestandesalter	Masse nach Nklftr. à 100 Kbfß.	Kostenpreis des Bestandes	Kostenpreis der Nklftr.
40	36	260 Thlr.	260 : 36 = 7,2 Thlr.
60	65	605 „	605 : 65 = 9,3 „
80	96	1292 „	1292 : 96 = 13,5 „
100	122	2656 „	2656 : 122 = 21,8 „

Diese letztern Kostenpreise pro Massen- oder Normal-Klftr. à 100 Kbfß. sind als für's Mittel aller Sortimente und nach Abzug der Erntekosten zu verstehen, welche letztere übrigens in vielen Fällen wohl durch den hier nicht mitinbegriffenen Ertrag an Stock- und Wurzelholz gedeckt werden dürften.

Wo demnach der 100jähr. Bestand 40 % der oberirdischen Gesammtmasse an Nutzholz abgeben und der durchschnittliche Preis beim Nutzholze das dreifache von dem beim Brennholze betragen sollte, würde sich die Holztaxe wie folgt berechnen. 100 Nklftr. haubares Holz kosten 2180 Thlr.; darin sollen sein 60 Klftr. Brennholz à x Thlr. = 60 x Thlr. und 40 Klftr. Nutzholz à 3 x Thlr. = 120 Thlr.; somit 60 x + 120 x = 2180, woraus 180 x = 2180, also x = 2180 : 180 = 12$\frac{1}{9}$ Thlr. Das heißt die Normalklafter 100jähr. Brennholz müßte 12$\frac{1}{9}$, und Nutzholz 36$\frac{1}{3}$ Thlr. Reinertrag abwerfen, wenn alle auf diese Produktion unter angenommenen Umständen verwendeten Kapitale sich mit 3$\frac{1}{2}$ % verzinsen sollten!

Wesentlich anders, namentlich für den höhern Umtrieb weniger ungünstig, gestalten sich diese Preise und deren mit dem Alter so gewaltige Steigerung, wenn es die Wirthschaft gestattet, den

Kostenpreis der Hölzer mit Rücksicht auf Vornutzungen

zu kalkuliren, und diese Vornutzungen (als Neben- und Zwischen-Reinerträge) in möglichst vortheilhafter namentlich möglichst zeitiger Weise in Rechnung zu stellen.

Gesetzt, es könnten an Neben= und Zwischen=Nutzungen gewonnen werden

a	im 20 Jahre	5 Thaler	rein.	
b	⸗ 30 ⸗	10	⸗	⸗
c	⸗ 40 ⸗	20	⸗	⸗
d	⸗ 50 ⸗	40	⸗	⸗
e	⸗ 60 ⸗	80	⸗	⸗
f	⸗ 80 ⸗	100	⸗	⸗

so würden laut Nachwerthstafel die Vorerträge entlasten

a und b	d. 40j. Best. um	10 + 14 = 24 Thlr.
a, b, c und d	⸗ 60j. ⸗ ⸗	20 + 28 + 40 + 56 = 144 ⸗
a, b, c, d u. e	⸗ 80j. ⸗ ⸗	39 + 56 + 79 + 112 + 139 = 425 ⸗
⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗	⸗ 100j. ⸗ ⸗	78 + 111 + 158 + 223 + 277 + 199 = 1046 ⸗

oder es verbliebe und gestaltete sich sonach

für das Alter 40 Jahre mit dem Vorrath 36 Rklftr.
d. Kostpr. = 260 — 24 = 236 Thlr., also pro Rklftr. — 6,6 Thlr. (40jähr.)
für das Alter 60 Jahre mit dem Vorrath 65 Rklftr.
d. Kostpr. = 605 — 144 = 461 Thlr., also pro Rklftr. — 7,1 Thlr. (60jähr.)
für das Alter 80 Jahre mit dem Vorrath 96 Rklftr.
d. Kostpr. = 1292 — 425 = 867 Thlr., also p. Rklftr. — 9,07 Thlr. (80jähr.)
für das Alter 100 J. mit dem Vorrath 122 Rklftr.
d. Kostpr. = 2656 — 1046 = Thlr., also p. Rklftr. — 13,2 Thlr. (100jähr.)

Durch Einführung jener Zwischennutzungen in der betreffenden Wirthschaft hätte es also der Forstmann vermocht, den mittlern Kostenpreis des 100jähr. Holzes von 22 Thlr. pro Rklftr. auf 13 Thlr. und somit um mehr als 40 % zu vermindern; kraft seiner geläuterten wissenschaftlichen Erkenntniß vom finanzwirthschaftlichen Werthe der zeitigen Vorerträge.

Wo Hölzer außerhalb des Waldes oder überhaupt nicht in geschlossenen Beständen erzogen werden, kann man für jede Gruppe, wenn man will für jeden Stamm, den Kostenpreis auf ganz dieselbe Weise ermitteln. Doch hat in diesem Falle diese Rechnung für den Producenten nicht eben viel praktischen Werth, indem die Unterlagen d. h. die verschiedenen Kostensätze, bei der Einzelerziehung zu schwer in gehöriger Klarheit festzustellen sind. Wo jedoch Reihenkultur und dazwischen Frucht= oder Futterbau getrieben wird, und wo sich außer den Culturkosten auch die antheiligen Boden= und Verwaltungskosten meist mit hinreichender Annäherung angeben lassen (s. S. 82) da werden die berechneten Kostenpreise für die so producirten Hölzer und

die betreffende Betriebsweise immerhin ebenfalls eine praktisch bedeutsame Ziffer für den denkenden Wirth abgeben.

Den Grundbesitzern und Forstwirthen, die den Werth solcher Berechnungen und deren wirthschaftliche Aufklärungen begreifen, will ich nun auf Grund derselben Gesetze im Folgenden für den Zinsfuß 3½ eine kleine Hilfstafel zusammenstellen, mittelst welcher sie leicht und bequem für irgend eine angenommene Betriebsweise den Kostenpreis der von ihnen erzogenen Bestände oder Baumgruppen abzuleiten und sich über deren mit dem Hiebsalter lawinenartig zunehmendes Anschwellen zu orientiren vermögen.

Erster Zusatz zu nebenstehender Hilfstafel (auf S. 105).

Will man statt der dreierlei Kostenreihen b, c und v die Belastungsgrößen einfacher aus dem summarischen wirthschaftl. Grundkapitale B + C + V ableiten, so gilt die Spalte b „für je 1 an Grundkapital", und die beiden andern Spalten c und v bleiben nun außer Betracht. Doch vergesse man nicht, daß bei gleichbleibenden Culturkosten die Größe des Culturkapitals C mit der Kürze des Umtriebes, und also des Bestandesalters etwas wächst (s. S. 71); und daß diese Veränderung behufs genauer Berechnungen beachtet werden müßte, namentlich, wenn bei sehr geringem Boden- und Verwaltungskapitale das C einen dominirenden Einfluß erlangt. Indeß beachte man hiergegen noch den S. 10 zu Gunsten dieser einfachen Berechnung gemachten Vorschlag.

Zweiter Zusatz.

Wer sich noch für 3, oder 4, oder 4½ % eine dergleichen Hilfstafel anfertigen will, der benutze die Schema's von S. 106 und 107. Er schlage die Nr. XV^b. und XVI^b. unserer „holzwirthschaftlichen Tafeln" auf und beachte Folgendes. Die Bodenkosten der Spalte b sind der 5-, 10-, 15jährige Zinseszins des Kapitals; also die um 1 Ganzes verminderten Nachwerthsfaktoren (XV^b.) Die Culturkosten oder Zahlen der Spalte c sind die 5-, 10-, 15jährigen Nachwerthe und somit unverändert aus Tafel XV^b. auszuschreiben. Die Verwaltungskosten der Spalte v sind die entsprechenden Endwerthe der Verwaltungsrente und somit aus XVI^b. ebenfalls unverändert auszuschreiben. Die Entlastungsgrößen der Tabelle e werden der Nachwerthstafel XV^b. entnommen und zwar für dasjenige Jahr, welches der Zeit entspricht, die vom Eingange des Vorertrags bis zu dem fraglichen Abtriebs- oder Altersjahr des Bestandes verflossen ist; so z. B. wächst der Vorertrag 1 vom 5. Jahre bis zum 15. Altersjahre auf den 15 — 5 = 10jährigen Nachwerth 1,41, weshalb die erste Spalte der Tabelle gebildet wird, indem man sich alle vornstehenden Altersjahre um 5 verringert denkt und aus XV^b. einfach die zugehörigen Nachwerthsfaktoren ausschreibt.

Hilfstafel zur Berechnung vom Kostenpreis der Holzbestände für den Wirthschaftszinsfuß $3^1/_2$ %.

Im Alter	Je 1 Thaler oder 1 Gulden (Steuer- u.) Boden-Kapital **belastet** den Bestandes-Kostenpreis mit	periodisch wiederkehr. Culturkosten	jährl. gesammte Verwaltgskosten	Je 1 Thaler oder 1 Gulden erntefreier Vorertrag gewonnen in dem mit 1 bezifferten Altersjahre **entlastet** den Bestandes-Kostenpreis um													
	b.	c.	v.	e.													
5	0,188	1,188	5,36	1													
10	0,411	1,411	11,73	1,19	1												
15	0,675	1,675	19,30	1,41	1,19	1											
20	0,990	1,990	28,28	1,67	1,41	1,19	1										
25	1,363	2,363	38,95	1,99	1,67	1,41	1,19	1									
30	1,807	2,807	51,62	2,36	1,99	1,67	1,41	1,19	1								
40	2,959	3,959	84,55	3,33	2,81	2,36	1,99	1,41	1,41	1							
50	4,585	5,585	131,0	4,70	3,96	3,33	2,81	1,99	1,99	1,41	1						
60	6,878	7,878	196,5	6,63	5,58	4,70	3,96	3,33	2,81	1,99	1,41	1					
70	10,11	11,11	288,9	9,36	7,88	6,63	5,58	4,70	3,96	2,81	1,99	1,41	1				
80	14,68	15,68	419,3	13,2	11,1	9,36	7,88	6,63	5,58	3,96	2,81	1,99	1,41	1			
90	21,11	22,11	603,2	18,6	15,7	13,2	11,1	9,36	7,88	5,58	3,96	2,81	1,99	1,41	1		
100	30,19	31,19	862,6	26,3	22,1	18,6	15,7	13,2	11,1	7,88	5,58	3,96	2,81	1,99	1,41	1	
120	61,06	62,06	1745	52,3	44,0	37,0	31,2	26,3	22,1	15,7	11,1	7,88	5,58	3,96	2,81	1,99	1
140	122,5	123,5	3500	104	87,6	73,7	62,1	52,3	44,0	31,2	22,1	15,7	11,1	7,88	5,58	3,96	1,99

Hilfstafel zur Berechnung vom Kostenpreis der Holzbestände für den Wirthschaftszinsfuß ....*)

Im Alter	Je 1 Thaler oder 1 Gulden (Steuer- u.) Boden-Kapital belastet den Bestandes-Kostenpreis mit b.	periodisch wiederkehr. Culturkosten c.	jährl. gesammte Verwaltgskosten v.	Je 1 Thaler oder 1 Gulden erntefreier Vorertrag gewonnen in dem mit 1 bezifferten Altersjahre entlastet den Bestandes-Kostenpreis um e.													
5				1													
10					1												
15						1											
20							1										
25								1									
30									1								
40										1							
50											1						
60												1					
70													1				
80														1			
90															1		
100																1	
120																	1
140																	

*) Siehe die Anmerkung und Anleitung auf S. 104.

Hilfstafel zur Berechnung vom Kostenpreis der Holzbestände für den Wirthschaftszinsfuß ....*)

Im Alter	Je 1 Thaler oder 1 Gulden (Steuer- u.) Boden-Kapital belastet den Bestandes-Kostenpreis mit b.	periodisch wiederkehr. Culturkosten c.	jährl. gesammte Verwaltgskosten v.	Je 1 Thaler oder 1 Gulden erntefreier Vorertrag gewonnen in dem mit 1 bezifferten Altersjahre entlastet den Bestandes-Kostenpreis um e.														
5				1														
10					1													
15						1												
20							1											
25								1										
30									1									
40										1								
50											1							
60												1						
70													1					
80														1				
90															1			
100																1		
120																	1	
140																		

*) Siehe die Anmerkung und Anleitung auf S. 104.

Und wiederum fordere ich alle Forstwirthe Deutschlands auf, denen an einer gesunden Gestaltung ihrer Holzproduktion gelegen ist, auf Grund einer solchen Hilfstafel die Kostenpreise ihrer Produkte zu ermitteln und dieselben den Tax- oder Marktpreisen und überhaupt den thatsächlichen Erträgen gegenüber zu stellen.

Sie mögen das zunächst nur erst einmal in abgerundeten Durchschnittszahlen und auf das ganze Revier, aber stets auf die Flächeneinheit (Joch 2c.) bezogen durchführen. Die Unterlagen dazu kann und muß Jeder leicht und schnell aus seinen Büchern und Erfahrungen festzustellen vermögen. Die weitere Mühe ist eben so leicht; und die ganze Arbeit, um sie kurz zu wiederholen, folgende:

Zunächst stellt man die Größe des reinen Bodenkapitales fest, zu welcher man, sei es in Rücksicht auf statt gehabte oder mögliche An- und Verkäufe, oder in Rücksicht auf privat- oder auch nationalwirthschaftliche Interessen, die Flächeneinheit (das Joch) des betreffenden Waldgrundes verwerthen zu können wünschen muß. Hierzu kommt das Steuerkapital, d. h. das 25- bis 33fache derjenigen jährlichen Staatsabgaben, mit denen das Gemeinwesen des Nationalhaushaltes, behufs seiner Unterhaltung, den betreffenden Grund belasten muß. Beide Summen vereinigt geben das volle Bodenkapital B. — Dann einen Mittelsatz für den erfahrungsmäßigen Culturaufwand in seiner vollen Größe an Vor-, Haupt- und Nachkosten (S. 62). — Hierauf die Jahresgröße der gesammten Verwaltungskosten, d. h. alles und jedes übrigen Aufwandes mit Ausnahme der Erntekosten (welche gegen die Erträge sofort zu kompensiren sind). — Endlich dann die nach der bisherigen Weise durchschnittlich entfallenen Reinerträge an Neben-, Zwischen- und Haupt-Nutzungen nach Höhe und Zeit ihres Einganges; wozu man zu weiterer Belehrung auch noch die bisherigen Massenerträge des Hauptbestandes oder eigentlichen Abtriebes nebenbei mit aufreihen kann. — Mit den, wie oben angegeben, festgestellten Kapital- und Kostensätzen werden die Größen der entsprechenden Spalten b, c u. v multiplicirt.

Die Quersumme der Produkte gibt den vollen Kostenpreis des stehenden (nicht geernteten) Bestandes für das vorstehende Altersjahr, ohne Rücksicht auf Vorerträge. Den durch letztere entlasteten Kostenpreis erlangt man durch Abzug der im betreffenden Altersjahr quer summirten Nachwerthe der bis dahin stattgefundenen Reinerträge an Neben- und Zwischennutzungen. Die Division des Bestandeskostenpreises durch den seinem Alter zugehörigen Massenvorrath gibt für letzteren den Kostenpreis der Masseneinheit (Klafter ꝛc.) im Mittel aller darin enthaltenen Holzarten und Sortimente und im noch nicht geernteten Zustande. Wer diesen Kostenpreis des Bestandes oder seiner Masseneinheit mit den entsprechenden thatsächlichen Erträgen der Wirthschaft vergleichen will, hat entweder die letztere von den Erntekosten zu reinigen, oder diese Kosten noch zu jenem Kostenpreise des stehenden Holzes, der als Reinertrag angesehen werden muß, hinzuzufügen.

Als Erläuterungsbeispiel wollen wir eine jener vielen Nadelholzwirthschaften des mittleren kultivirteren Deutschlands wählen, wo pro Joch das Boden- (mit Steuer-) Kapitäl zu durchschnittlich 40 Thlr. veranschlagt werden müßte und wo die gesammten Culturkosten 10 und die gesammten Verwaltungskosten jährl. fast 1 Thlr., wofür wir indeß nur 0,7 Thlr. setzen wollen, betragen. Wir wollen hieraus und zwar nach dem Zinsfuße 3½, zunächst den vollen (unentlasteten) Kostenpreis für jede zwanzigjährige Altersklasse und die Voraussetzung kalkuliren, daß die Bestandesvorräthe den normalen des guten Standortes (Klasse III.) unserer Tafel X[a.] entsprechen.

Bestandes-Alter.	Bodenkosten b (40fach).	Culturkosten c (10fach).	Verwlt.-kosten v (0.7fach).	Voller Bestandes-Kostenpreis.	Vorrath in Nklftr.	Voller Kostenpreis à Nklftr.
20	40	20	20	80 Thlr.	12	6,7 Thlr.
40	118	40	59	217 „	36	6,0 „
60	275	79	137	491 „	65	7,5 „
80	587	157	293	1037 „	96	10,8 „
100	1208	312	604	2124 „	122	17,4 „
120	2442	621	1220	4283 „	140	30,6 „

Wenn indeß noch einige Reinerträge mittelst Durchforstungen gewonnen würden, welche etwa mit dem 40. Jahre zu beginnen, und sich auf das 60., 80., 100. und 120. Jahr (nach der Regel des Kap. 3. behandelt) zur Summe von resp. 20, 70, 200 und 500 Thlr. an zu sammeln pflegten, so stellt sich dann

für's Alter	der entlastete Kostenpreis	
	pro Joch Hauptbestand	pro Nklftr. des Hauptbest.
20	80 — 0 = 80	80 : 12 = 6,7 Thlr.
40	217 — 0 = 217	217 : 36 = 6,0 "
60	491 — 20 = 461	471 : 65 = 7,2 "
80	1037 — 70 = 967	967 : 96 = 10,1 "
100	2124 — 200 = 1924	2124 : 121 = 15,8 "
120	4283 — 500 = 3783	3783 : 140 = 27,0 "

Trotz jenen entlastenden Vorerträgen und trotz dem, daß die Wirthschaft, bei noch nicht ¾ Thlr. Gesammtverwaltungskosten pro Joch, noch nicht zu den theuren gehört (S. 73), so stellen sich doch immer noch die Kostenpreise für das ältere Sortiment auf eine Höhe, für welche der Markt und seine Konkurrenzen noch lange Zeit nicht und vielleicht kaum jemals Ersatz gewähren.

Wenn es aber möglich wäre, ohne Erhöhung der Verwaltungskosten (durch Zusammenlegen der Reviere und andere Vereinfachungsmasregeln, etwa vermittels eines praktisch gut eingeschulten Holzhauerpersonals) ein Zwischennutzungssystem einzuführen, welches im 10. Jahre 5 Thlr., im 20. 10 Thlr., im 30. 25 Thlr , im 40. 20 Thlr., im 50. 30 Thlr., im 60. 50 Thlr., im 70. 70 Thlr., im 80. 100 Thlr. im 100. 200 Thlr. durchschnittlich an Reinertrag zu gewähren pflegt, wie würden sich dann die Kostenpreise pro Normalklftr. gestalten, wenn dabei der

Hauptbestand sich im 80., 100. und 120. Jahre
blos auf den Vorrath 90, 110 " 120 Nklftr. zu
stellen im Stande wären?

Um zunächst die Wirkungen der Vorerträge zu ermitteln, haben wir durch Multiplikation der entsprechenden Vorerträge mit den betreffenden Zahlen der Tabelle e der S. 105:

Alter.	Entlastungs-Erträge.									(Quer-) Summe.
10	5									
20	7	10								17 Thlr.
30	10	14	15							39 =
40	14	20	21	20						75 =
50	20	28	30	28	30					136 =
60	28	40	42	40	42	50				242 =
70	40	56	50	56	50	70	70			392 =
80	56	79	84	79	84	89	89	100		660 =
100	111	157	166	157	166	196	196	199	200	1548 =
120	221	312	331	312	331	390	390	788	398	3473 =

Dann allerdings würde sich der entlastete Kostenpreis des Hauptbestandes nun auf folgende Höhe stellen:

20jähr. 80 — 17 = 63 Thlr.	: 12 = 5,2 Thlr.	wozu die Erntekosten noch aufzurechnen wären um den Bruttopreis zu beziffern.
40 . . . 217 — 75 = 142 =	: 36 = 3,9 =	
60 . . . 491 — 242 = 249 =	: 65 = 4,1 =	
80 . . . 1037 — 660 = 377 =	: 90 = 4,2 =	
100 . . . 2124 — 1548 = 576 =	: 110 = 5,2 =	
120 . . . 4283 — 3473 = 810 =	: 120 = 6,7 =	

Bei solchem Betriebe und solchen Preisen würden demgemäs alle in der Wirthschaft und deren Holzvorräthen steckenden Kapitale mit jährl. 3½ % zuwachsen, also auch 3½ % ihres Werthes an Reinertrag gewähren. Und ließen sich, wie wahrscheinlich, die ältern Hölzer im Mittel höher als zum obigen Kostenpreise von

4,2 Thlrn. netto für 100 östr. Kbfß. 80jähriges und
5,2 = = = 100 = = 100 = Holz

verwerthen, so könnte man hier wohl gar des Waldes Rein-

ertrag bis zu 4 % seiner Werthe bringen, d. h. die Kostenpreise nach dem Wirthschaftsprocent 4 kalkuliren. Jedenfalls verbliebe unter Beibehaltung des obigen Zinsfußes dann ein entsprechend großer und wirklicher „Wirthschafts-Nutzeffekt.“

Sechstes Kapitel.

Anwendungen.

Eine holzwirthschaftliche Finanzrechnung ist selbstverständlich noch keine forstliche Betriebslehre. Von ihr allein aus die letztere organisiren zu wollen, wäre ein einseitiges Unterfangen, da eine solche Organisation nicht ohne Berücksichtigung aller einschlagenden Lehren und Faktoren bewirkt werden kann, wenn sie eine rationelle werden soll. Indeß bildet doch die Finanzrechnung des Holzproducenten ein so wesentliches Fundament seiner Wirthschaftspraxis, daß wir auf ihrem Grunde allein schon einen bedeutenden Theil desjenigen Betriebes zu konstruiren vermögen, der den Waldbau des höchsten Reinertrags zum rationellen Ziele hat.

Schon bei nur oberflächlicher Betrachtung der durch das vorige Kapitel vermittelten Lehren und Aufklärungen werden mancherlei einschlagende Anwendungen derselben sich ganz von selbst dem denkenden und dabei nur einigermasen sachverständigen Leser vor das geistige Auge gedrängt haben. Um indeß dem nächsten und ferneren Gedanken-, Forschungs- und Handlungs-Gange desselben noch einige bestimmte Anhalte- und Richtpunkte in diesem Sinne und zugleich damit dem gegenwärtigen Buche noch einen weiteren praktischen Abschluß zu geben, wollen wir von jenen Anwendungen nur einige der wichtigeren vorläufig herausheben und zwar in folgenden Regeln.

Erste Regel.

Betrachte die gangbare forstliche Haubarkeitslehre, nach welcher das durchschnittliche Abtriebsalter der Bestände vom größten **Durchschnittsertrage** (S. 34) abhängig gemacht wird, als einen Deiner Wirthschaft höchst nachtheiligen Irrthum; gleichviel, ob die Betriebseinrichtung sich auf den größten Durchschnittsertrag an Holzmassen oder an Geldwerthen gründet. Mache Dich frei davon, so bald als möglich, jedoch nicht ohne die gehörigen Vorsichten. Regulire Deinen Betrieb im Punkte der Ernte nach dem Prinzipe der wahren wirthschaftlichen Haubarkeit, d. i. nach jenem Umtriebe, der dem höchsten **Jahresertrage** (der Flächeneinheit oder des Grundkapitales) entspricht (S. 56).

Bei dieser Regel setzen wir also eine schon gegebene Waldwirthschaft, bereits erzeugte Bestände oder Baumgruppen voraus. Um ihrer Vorschrift nachzukommen, hat man zunächst über den betreffenden Wald oder jeden wirthschaftlich abgeschlossenen Theil desselben eine Lokalertragstafel aufzustellen, welche beim Ausschlagswalde von 5 zu 5, beim Kernwalde anfangs von 10 zu 10, später nur von 20 zu 20 Jahren, für jede dieser Altersepochen den mittleren Abtriebs- oder Hauptertrag zugleich mit denjenigen entsprechenden ordnungsmäßigen Vorerträgen (aus den Neben- und Zwischennutzungen) anzugeben hat, die unter den gegebenen Produktions- und Absatzverhältnissen pro Flächeneinheit des Bestandes bis zu dem betreffenden Alter durchschnittlich zu entfallen pflegen. Daß dies stets im Sinne unsers dritten Kapitels, also stets in der Reinertrags- und entsprechenden Nachwerthsziffer zu geschehen hat, versteht sich von selbst. Diese Reinertrags-Erfahrungstafel muß, wenigstens für große Forste, die Hauptbasis der Betriebsregulirung bilden. Man kann sie, je nach Fähigkeit und Bedürfniß, durch wirkliche Hauungen, oder durch Schätzungen und

mehr und weniger speciell, begründen. Allmähliche Aenderungen der Holzpreise und Verhältnisse machen aber selbstverständlich von Zeit zu Zeit die Berichtigung einer solchen Reinertragstafel nothwendig.

Die Ertragszahlen dieser Tafel werden hierauf durch den dem festgestellten Wirthschaftszinsfuße und dem Bestandesalter entsprechenden Renten-Endwerthsfaktor (unsrer E-Tafel) dividirt; diese Quotienten geben den wahren Jahresertrag der Flächeneinheit für die fragliche Umtriebszeit. Daneben kann man zur Belehrung auch noch den Durchschnittsertrag an Werthen (Endwerth dividirt durchs Alter) mit anreihen. Jenes Alter nun, bei dem der höchste Jahresertrag entfällt, ist das wirthschaftliche Haubarkeits- oder dasjenige Abtriebs-Alter, bei welchem die Bestände an Vor- und Hauptertrag zusammen, also an Gesammtertrag, bei der fraglichen Betriebsweise die höchste Jahresrente gewährt; oder inner welchem bei der vorausgesetzten oder angenommenen Art des Waldbaues oder seines Nutzungssystemes die Reinertragsproduktion des Grundkapitales ihr in diesem Falle nur vom Umtriebe bedingtes Maximum erreicht. Jeder niederere, jeder höhere Umtrieb ist mit einem geringeren Jahresertrage und also mit Verlust verknüpft. Eigenthümliche Nutzungs- und Preisverhältnisse bringen indeß zuweilen mehr als Einen Culminationspunkt in der Ertragstafel zum Vorschein, in welchem Falle dann der Waldbau des höchsten Ertrags zwischen 2 Umtriebszeiten die Wahl oder doch einen freieren Spielraum bezugs des Abtriebsalters besitzt.

(Zur Ergänzung vergl. hierzu Regel 5.)

Zur weitern Erläuterung diene ein Beispiel aus dem Leben.

Als Entgegnung auf einen meiner Vorträge machte mir einer meiner Schüler, ein norddeutscher Grundbesitzer, die Mittheilung, daß in seiner Gegend die Betriebseinrichtungen nach dem forstlichen Haubarkeitsalter sich ganz gut bewährten, indem, nach östreichischen Masen gegeben, sein 500 Joch großer auf den 100jährigen Umtrieb eingerichteter Kiefernwald einen erntefreien Ertrag von 7000 Thlr., also pro Joch jährlich 14 Thlr. gewähre, allerdings in Folge guter und geordneter Bestandes- und vorzüglicher Nutzholzabsatz-Verhältnisse.

In Folge deß veranlaßte ich meinen jungen Freund, die Reinertragsproduction seines Waldes einer ordentlichen finanzkritischen Schätzung zu

unterwerfen, die, beim Mangel unregelmäßiger Nebennutzungen, ziemlich einfach und klar zu folgender Ertragstafel führte:

a. Bestandesalter.	b. Endwerth des Vor- und Haupt-Ertrags (erntefrei).	c. Jährlicher Durchschnitts-Ertrag. (b : a)	d. 4procent. Endw.-Faktor der E-Tab. (abgerundet)	e. Wahrer Jahres-Ertrag. (b : d)
10	30 Thlr.	3 Thlr.	12	2,5 Thlr.
20	80 "	4 "	30	2,7 "
30	170 "	5,6 "	56	3,0 "
40	300 "	7,5 "	95	3,2 "
50	500 "	10,0 "	153	3,3 "
60	650 "	10,8 "	238	2,7 "
80	1000 "	12,5 "	551	1,8 "
100	1400 "	14,0 "	1238	1,1 "

Der Wirthschaftszinsfuß ist hierbei auf 4% gestellt worden. — Das Grundkapital anlangend, ergab die Erörterung, daß sich dasselbe dabei aus dem Bodenkapitale B = 55 Thlr., dem Steuerkapitale S = 5 Thlr., dem Culturkapitale C = 6 Thlr. und dem Verwaltungskapitale V = 14 Thlr. und somit auf den Betrag von G = 80 Thlr. pro Joch summirte.

Vergleiche hierzu auch das Verfahren nach S. 125.

Vorstehende Erfahrungstafel sagt uns in ihrer Spalte b. und c., daß bei 100jährigem Umtriebe je 1 Joch allerdings 1400 Thlr. Endwerth oder 14 Thlr. Durchschnitts-Gesammtertrag producirt und dabei der Wald durch seinen 5 Joch großen Jahresschlag an Vor- und Haupterträgen eine (die laufenden Cultur- und Verwaltungskosten allerdings mit einschließende) Rente von 5 × 1400 = 7000 Thlr. gewährt. Gleichzeitig zeigt uns aber die e-Spalte, daß das der Wirthschaft inwohnende Grundkapital von 80 Thlr. bei dieser Einrichtung sich doch nur mit 1,1 Thlr., und also noch nicht einmal zu 1½% rentire.

Wenn wir ferner von der entzifferten Jahresproduction des Grundkapitales dieser Wirthschaft, welche bei 100jährigem Umtriebe 1,1 Thlr. beträgt, die geforderte 4procentige Rente des mit 25 Thlr. angegebenen Steuer-, Cultur- und Verwaltungskapitales abziehen (= 0,25 × 4 = 1,0), so bleiben 0,1 Thlr. als jährlicher Boden-Nutzeffect. Bei dem geforderten Wirthschaftsprocente 4 bildet die 25fache Rente das ihr entsprechende Kapital, woraus also folgt, daß die betreffende Forsteinrichtung die Bodenrente nur auf 0,1 Thlr., das Bodenkapital also nur auf 2,5 Thlr. pro Joch zu bringen vermochte, trotzdem, daß die Waldrente auf 14 Thlr. sich stellte. Dieser scheinbare Widerspruch klärt sich aber so fort, wenn wir (mittels Spalte b. und arithmetischer Interpolation) aus den Werthen, welche die einzelnen Bestände laut Ertragstafel besitzen, den mittleren Holzwerth H des

Bestandes, und durch Hinzufügung des Grundkapitals G den durchschnittlichen Kapitalwerth suchen, den der betreffende Wald durch seine Wirthschaft festbannt. Man wird dann finden (aus der Spalte b und nach der Note 7 zu Tafel X der holzwirthschaftl. Tafeln), daß diese Wirthschaft durchschnittlich pro Joch zu ihrem Grundkapitale von 80 Thlr. annoch 550 Thlr. erntefreien Holzwerth braucht, und also bei einem Grund- und Materialkapitale von 80 + 550 = 630 Thlr. pro Joch eine Jahresrente von 14 Thlr. producirt; also trotz der hohen Ziffer immerhin nicht viel über 2% des auf die Wirthschaft verwandten Kapitales abwirft.

Nach dem Systeme und für die Zwecke des Reinertragswaldbaues sagt uns aber die letzte Spalte unsrer obigen Ertragstafel, daß unter den obwaltenden Produktions- und Verwerthungsverhältnissen der höchste wirthschaftliche Nutzeffect mit 3,3 Thlr. Jahresertrag bei einem 50jährigen Umtriebe statt hat. Hierbei stellt sich der Jahresertrag des Grundkapitals gerade auf das 3fache des früheren. Durch die Verkürzung des Umtriebes erhöht sich das Culturkapital um nur 1 Thlr. (S. 71), also das vorige Steuer-, Verwaltungs- und Culturkapital von 25 auf 26 Thlr., die entsprechende Kostenrente von 1,0 Thlr. auf 1,04 Thlr., so daß demnach eine Bodenrente von nahe 2,3 Thlr. bleibt, deren 25faches dem Bodenwerthe 55 auch in der That und zwar reichlich entspricht. Auch beachte man, wie die Jahresproduktion (3,3 Thlr.) des Grundkapitales (80 Thlr.) nicht blos eine volle 4procentige Verzinsung dieses Kapitales, sondern durch die rationellere Bewirthschaftung desselben sogar ein, wenn auch kleiner, so doch wirklich reiner Nutzeffekt (S. 85) von 0,1 Thlr. pro Joch und Jahr erzeugt wird.

Der Durchschnittsertrag allerdings stellt sich beim 50jährigen Umtriebe niedriger. Unsere Erfahrungstafel sagt uns unter b und c: Je 1 Joch gibt 500 Thlr. Endwerth oder 10 Thlr. Durchschnittsertrag pro Jahr. Es kommen jährlich 500 Joch : 50 = 10 Joch zur Hauung. Der Wald gewährt also ferner nur 5000 Thlr. Rente, anstatt der jetzigen 7000 Thlr.

Indeß man erwäge: Durch die Umwandlung vom 100- auf den 50jährigen Umtrieb werden die Werthe aller 50 Jahre alten Bestände disponibel. Es braucht die Wirthschaft, wie aus Spalte b sich ergibt, im Durchschnitte nur 170 Thlr. Holzwerthe pro Joch, also mit dem Grundkapitale 170 + 80 = 250 Thlr. Die 4procentige Rente dieses Grund- und Materialkapitales ist 10 Thlr. Wie oben bemerkt, gewährt aber die fragliche Betriebseinrichtung diese Rente. Die Wirthschaft steigt also in diesem Falle in das volle 4procentige finanzwirthschaftliche Gleichgewicht, die Rentabilität ihrer Kapitale (von früher 2%) auf das Doppelte.

„Aber die Rente Deiner Wirthschaft sinkt ja, wie Du selbst zugestehst, im Ganzen auf 5000 Thlr. herab, während die der jetzigen 7000 Thlr. beträgt?" Allerdings! meine Wirthschaft macht aber pro Joch 630 minus 170 = 460 Thlr. Kapital lebendig, welches, den volkswirthschaftlichen Gebieten zur sichern Verzinsung übergeben, sich zur künftigen Waldrente mit

18,4 Thlr. summirt, und also diese auf 28,4 Thlr. und somit auf reichlich das Doppelte der jetzigen erhöht.

Der fragliche Wald aber war kein freies Eigenthum, sondern Fideikommiß. Diese Unfreiheit ist jedoch kein Hinderniß für Einführung des Reinertragswaldbaues. Werden die frei gewordenen Kapitale irgendwie zum Nießnutze des jeweiligen Besitzers fideikommissarisch angelegt, so wird es den künftigen Besitzern gar wohl auch gefallen, wenn sie statt 14 × 500 = 7000 Thlr. Rente von demselben Eigenthum künftighin das Doppelte mit gleicher Nachhaltigkeit genießen. Hierzu kommt das Interesse, was die Volksindustrie daran hat, wenn von dem im Walde stockenden, überflüssigen und faulen Kapitalien der Ueberfluß für sie lebendig gemacht wird.

Mein Urtheil lautete demgemäß: Alle über 50 Jahre alten Bestände dieses Waldes sind bei gegenwärtigen Preisverhältnissen als wirthschaftlich überreif zu betrachten und möglichst bald und vorsichtig dadurch zu verwerthen, daß man zunächst nur mit einem Theile des Waldes auf den 50jährigen Umtrieb herabgehe, und zusehe, ob durch eine etwaige Preissteigerung im ältern Holze für den andern Theil ein höherer als 50jähriger Umtrieb einzurichten wäre. Denn ein zu rapides und unvorsichtiges Heruntergehen im Umtriebe würde nicht blos eine genügende Wiederaufforstung, sondern auch die bessere Rentabilität beeinträchtigen, letztres nämlich dann, wenn durch eine zu rasche Verwerthung von Althölzern, wo nicht gar ein Verlust durch Herabdrücken ihres Preises, so doch ein Entgehen desjenigen Gewinnes erfolgt, den bei allmälichem Rarwerden dieser Althölzer eine erhebliche Steigerung ihres Preises mit sich führen würde.

Indeß darf man, um sich in Erwartung einer Preissteigerung nicht nachtheiligen Illusionen hinzugeben, nicht außer Acht lassen, daß jeder Bestand ein Holz- und Grundkapital H + G (S. 82) repräsentirt, und daß — wie ein Blick auf unsre N-Tafel lehrt — jedes Kapital in 10 Jahren um 0,41 und 0,48, also um circa seine Hälfte sich vergrößern müsse, wenn es sich zu jährlich 3½ bis 4% verzinsen soll. Ein in Rücksicht auf Steigerung der Holzpreise übergehaltener Bestand von 1000 Thlr. erntefreiem Holzwerth pro Joch und 100 Thlr. Grundkapital müßte also bei 4% in den nächsten 10 Jahren annoch 1100 × 0,48 oder circa 500 Thlr. Reinertrag produciren, dafern die Spekulation keine verfehlte sein solle.

Wenn also der fragliche Bestand wenig Massenzuwachs hat, müßte der Preis aller seiner Sortimente im Mittel nach 10 Jahren fast um die Hälfte gestiegen sein, um jener Produktionsforderung zu genügen. Man sieht hieraus, daß bei dergleichen Wirthschaftseinrichtungen nur ein voraussichtlich sehr bedeutendes Steigen der Holzpreise wesentlich Beachtung verdient.

Der oben betrachtete Hochwald zeigte sich beim Wirthschaftszinsfuße 4 und bei 50jährigem Umtriebe nicht nur in vollem finanzwirthschaftlichen Gleichgewichte, sondern gewährte sogar noch einen kleinen Wirthschafts-Nutzeffekt. Es muß sich daher bei näherer Untersuchung auch herausstellen, daß die Erträge der 50jährigen Bestände deren Kostenpreis übersteigt. So ists auch in der That. Das wirthschaftliche Grundkapital ergab sich bei 50jährigem Umtriebe zu knapp 81 Thlr. pro Joch (bei 100jährigem war es = 80). Der 50jährige 4procentige Endzins jenes Kapitales aber ist laut N-Tafel = (N—1) 81 = 6,107 × 81 knapp = 490 Thlr. Der Ertrag 500 Thlr. übersteigt also den Kostenpreis um 10 Thlr. (= Wirthschafts-Nutzeffekt S. 85).

Wollte man dagegen ältere, etwa 80jährige, Kiefernbestände auf dem entsprechenden (dann 80½ Thlr. betragenden) Grundkapitale mit gleichem Nutzeffekte erziehen, so müßte deren Vor- und Hauptertrag im Endwerthe = $80\frac{1}{2} \times (N_{80} - 1) = 80\frac{1}{2} \times 22 = 1771$ Thlr., also 771 Thlr. mehr als jetzt, betragen, was nur durch raffinirte Erzeugung, Pflege und Ausnutzung der Bestände (im Sinne von Kapitel 3 und 5), schwerlich jedoch ohne Erhöhung der Preistaxen für das 80jährige Holz im Vergleich zu dem 50jährigen, möglich sein kann.

Indem also unsre obige Betriebsregel den Rath ertheilt: wir sollen die Lehre vom höchsten Durchschnittsertrag, gleichviel, ob auf den Haupt- oder den Gesammt-, ob auf den Holzmassen- oder den Geld-Ertrag bezogen, in ihrer Anwendung auf die Wirthschaft als eine höchst nachtheilige Irrlehre betrachten, die wir nicht schnell genug, wenngleich auch nicht vorsichtig genug verlassen können, um sobald als möglich den Umtrieb unsers

Waldes im Sinne der wahren wirthschaftlichen Haubarkeit der Bestände zu reguliren,

so begründet sich das „nicht schnell genug“ einfach dadurch, daß, wie auch das oben behandelte Beispiel klar bestätigt, die dermalige Betriebs- und Haubarkeitslehre die Waldbesitzer verleitete, in ihren Forsten große Mengen undankbarer, unrentabler Holzkapitale aufzusammeln, die schon Jahrzehnte lang auf einen ganz ungenügenden Werthszuwachs herabgesunken und im Sinne der Reinertragswirthschaft seit längerer Zeit als überreif zu betrachten sind. Und es stellt sich dieser die Rentabilität des Waldbaues verschlingende Luxus an überständigen Hölzern um so überwiegender und nachtheiliger dem richtigen und gesunden Maße gegenüber, je höher des Waldes bisheriger Umtrieb war. Dieß der Hauptgrund, warum der Kern- und Hochwald, diese an sich vollkommenste Waldform, seine in ihm steckenden Werthe zur Zeit viel schlechter verzinst, als die unvollkommnere des Ausschlags- oder Niederwäldbetriebs; und warum der mit Rechnungssinn und gesundem Ertragsgefühle begabte Grundbesitzer zur Zeit den letztern vorziehen mußte. Denn es kann nicht der Zweck unsrer Produktion sein, ihre Erträge durch Aufstapelung ganz unverhältnißmäßiger und schlecht rentirender Vorräthe hoch zu halten, sondern vielmehr ihr Grund- und Betriebskapital so zu normiren, daß ihr finanzwirthschaftlicher Nutzeffekt der möglich höchste werde. Und da nun bei der gegenwärtigen Beschaffenheit des Holzmarktes und der Holztaxen der neue wirthschaftliche Umtrieb zumeist eine nicht unerhebliche Verkürzung des jetzigen forstlichen erheischt und dabei eine große Masse des vorhandenen Holzkapitales als überreif und zuwachsfaul zur Verwerthung ausscheidet, so liegt es auf der Hand, daß jene Betriebsregulirung und diese Verwerthung nicht schnell genug eingeführt werden könne, um den Verlust abzukürzen, den der Waldeigenthümer durch ferneres Stehenlassen der das wahre wirthschaftliche Haubarkeitsalter bereits überschritten habenden Bestände mit jedem Jahre erleidet.

„Aber auch nicht vorsichtig genug.“ Denn erstens muß eine sofortige und vollkommene Wiederaufforstung der Schläge gesichert sein, wenn die neue Regulirung nicht eine Mißwirth-

schaft anbahnen soll, eine Bedingung, die jedoch beim Systeme der Vorverjüngung (s. Regel 4) und dort, wo der Waldfeldbau angewendet werden kann, leicht zu befriedigen ist. Zweitens muß man vermeiden, den Holzmarkt auf einmal mit Althölzern zu überschütten und dadurch deren Preise zu drücken. Und drittens muß man, wie schon bemerkt, bedenken, daß, wenn alle unsre Nachbarn ihre Wälder nach der Wirthschaft des höchsten Ertrages reguliren, die alten starken Hölzer allmählig rarer werden und dadurch die noch auf dem Stock stehenden außer ihrem Massenzuwachse noch einen namhaften Preiszuwachs erhalten. Ich habe indeß oben bereits in einem Beispiele gezeigt, daß und warum man sich leicht Verlust bereiten kann und warum man die Wirthschaft leicht zu neuen Ertragsverlusten verleiten kann, wenn man sich allzusehr durch die Behauptungen Derer bestimmen läßt, welche in Erwartung einer wesentlichen Preissteigerung der starken Nutzholzsortimente das Erziehen und Ueberhalten alter Bestände über das wirthschaftliche Umtriebsalter hinaus vertheidigen. Denn wenn, um obiges Beispiel zu vervollständigen, ein Bestand, der jetzt an Holz- und Grundkapital 1000 Thlr. Werth darstellt, beim Wirthschaftszinsfuße 3½% noch 20 Jahre ohne Verlust stehen bleiben sollte, so müßte er nach 20 Jahren (inclusive etwaiger Zwischenerträge) laut N-Tafel $1,990 \times 1000 = 1990$ Thlr. an $H + G$ repräsentiren, und also, wenn $G = 90$ wäre, an Holzwerth 1900 Thlr. liefern und mithin durch Massen- und Preiszuwachs noch 900 Thlr. producirt haben.

In diesem finanzwirthschaftlichen Sinne enthalten fast alle unsre dermaligen Hochwälder eine Unmasse überreifer Hölzer; oft an ⅔ des ganzen Vorraths. In vielen Gebirgsgegenden, in der Schweiz und in Tirol, finden wir noch große Mengen in jeder Beziehung überreifer Bestände. Die Volks- und Finanzwirthschaft gebietet allerdings die möglichst baldige Verwerthung desselben. Wo es aber, namentlich in diesen Hochgebirgen, mit Unvorsichtigkeit geschähe und ohne deren Nachzucht zu sichern, so könnte gar leicht der Geldgewinn, den das Gemeinwesen davon zog, dem letztern mit der Zeit in die größten Verluste, oft zum Verderben sich verkehren, wie viele Beispiele aus der Alpenwelt beweisen können. Wollten dergleichen Gemeinden &c. alle ihre vielen überreifen Bestände so schnell, als sie sie verwerthen könnten, auch abtreiben, so wäre an eine genügende Verjüngung oft kaum zu denken. Dieser Verjüngung nicht minder schädlich ist der bei

den Schutzwäldern der Gebirge sehr gewöhnlich übliche unbedingte Holznutzungsbann, zumal wenn kein Weidebann damit verbunden ist.

Man wird aber wahrscheinlich nun fragen, wo und wie es bei unsern Grundregeln möglich sei, die doch auch nothwendigen starken Althölzer zu produciren? Die Antwort hierauf ist einfach. Die Produktion alter Hölzer ohne Verlust wird möglich, sobald unsre Kunst den ihr noch fehlenden finanzwirthschaftlichen Aufschwung erlangt und durch ihn das Alter der wirthschaftlichen Haubarkeit mit dem geforderten Holzalter in Einklang gebracht hat; oder, was dasselbe ist, sobald einerseits der Waldbau darnach strebt, den Kostenpreis dieser Althölzer möglichst zu verringern, und andrerseits der Konsument oder Holzmarkt die Verpflichtung anerkennt, jenem Kostenpreise gerecht zu werden. (Vergl. Regel 5. und 6.)

In dieser und noch mancher andern Hinsicht begründet unsre Finanzrechnung naturgemäs und hinlänglich klar die

Zweite Regel.

Pflege und nutze den Grund und die Bestände Deines Waldes nach den Principien eines rationellen Vorertrags-Betriebes (S. 42—46; 50 2c.; 105), d. h. dergestalt, daß der **Jahresertrag** (S. 56.) Deiner Bestände an Neben-, Zwischen- und Hauptnutzungen während ihrer wirthschaftlichen Lebensdauer unter den obwaltenden Verhältnissen das möglich Höchste werde.

Wo die Art des Waldes und seines Umtriebes in der Hauptsache bereits bestimmt oder gegeben ist, wird man diese Regel etwas specieller auch so fassen können:

Erzeuge, pflege und nutze die geforderten oder gegebenen Bestände in einer solchen Art und Weise, daß sie, ohne den Hauptertrag verhältnißmäßig zu verringern, möglichst zeitige und möglichst große erntefreie Vorerträge an Neben- und Zwischennutzungen gewähren.

Indem wir das in dieser Regel angedeutete Verfahren, durch jedwede, in Verbindung mit der Holzproduktion wirth-

schaftlich gerechtfertigte Art der Boden- und sonstigen Neben- und Zwischennutzungen, den Ertragsendwerth des Waldgrundes auf das möglich Höchste zu bringen, als **Vorertragswirthschaft** bezeichnen, wollen wir denjenigen Theil derselben, der dabei speciell der Holznutzung (im Zwischen- und Hauptbestande) in Form eines organisirten Durchforstungssystemes angehört, den (finanzwirthschaftlichen) **Vorhiebsbetrieb** nennen.

Die vorige Regel 1. ertheilt uns zwar Rath, wie wir für eine gewisse gegebene oder vorgeschriebene Wald- und Wirthschaftsform den Turnus einzurichten haben, um den höchsten Jahresertrag der Flächeneinheit oder des Grundkapitales zu erzielen. Bei dieser Regulirung der Wirthschaft nach der Haubarkeit des höchsten Ertrages werden wir die Rentabilität derselben zwar schon wesentlich zu heben vermögen, und zwar nicht blos die des Hochwaldbetriebes, obgleich diese am stärksten, sondern auch die des Mittel- und Niederwaldes; dessenungeachtet aber kann und wird es häufig vorkommen, daß die bloße Berichtigung des Umtriebes allein noch nicht im Stande ist, den erforderlichen Reinertrag oder das nothwendige finanzwirthschaftliche Gleichgewicht im Betriebe herzustellen. Denn trotz der dadurch vielleicht bewirkten bedeutenden Vervielfachung des Jahresertrags (vergl. Beispiel S. 116) können doch noch die Erträge einen zu niedrigen oder das Grundkapital einen so hohen Werth repräsentiren, daß die Rentabilität der Wirthschaft immer noch nicht der Höhe dieses Werthes entspricht.

Wir müssen uns bewußt bleiben, daß der Jahresertrag unsrer Produktion (S. 56) die Rente des besteuerten, kultivirten und verwalteten Bodenkapitales, d. h. des wirthschaftlichen Grundkapitales, vorstellt und ersetzt, und daß jene Rente der Höhe dieses Kapitales entsprechen muß, wenn die Wirthschaft im gesunden Zustande sein soll.

Man kann diesen erforderlichen Gleichgewichtszustand auch so ausdrücken:

Der erntekostenfreie Jahresertrag der Flächeneinheit muß gleich sein der Jahresrente des wirthschaftlichen Grundkapitales; oder: der Endwerth aller Erträge des Bestandes gleich dem

Endzinse des Grundkapitales; oder: die Rente des Waldes gleich dem Jahreszinse der in ihm steckenden Werthe.

Daß der im vorigen Beispiele behandelte Fall so leicht zu jenem Gleichgewichte führte, lag in dem günstigen Zusammentreffen eines geringen Grundkapitales (80 Thlr.) mit einem hohen Ertrage (500 Thlr. bis zum 50. Jahre).

Gesetzt aber, das Joch des betreffenden Waldgrundes wäre bedingter Feldboden (S. 76) und 100 Thlr. werth, und mit 0,3 Thlr. Steuern belastet, und die Verwaltung ꝛc. wäre beim besten Willen nicht unter 18 Sgr. oder 0,6 Thlr. und die Culturen nicht unter 7 Thlr. herzustellen, so stände der Betrieb auf der Basis eines wirthschaftlichen Grundkapitales von

Bodenkapital	= 80 Thlr.
Steuer und Verwaltungskapital (0,3 + 0,6) 25	= 22,5 „
Culturkapital bei 50j. Umtriebe (S. 71) = 1,16 × 7 =	8,1 „
Summa	110 Rℓ ca.,

ein Kapital, das, wie die masgebende Ertragstafel unserer Wirthschaft besagte (S. 115), seinen höchsten Jahresertrag bei 50jähr. Abtriebe producirt, und zwar mit 3,3 Thlr.; das sich also, trotz der Einrichtung auf den Umtrieb des höchsten Reinertrags nur zu 3 % rentirt. Auch würde nun der (nach S. 116) mit durchschnittlich 170 Thlr. erntefreien Holzkapitales bestandene Wald pro Joch 170 + 110 = 280 Thlr. Kapital brauchen und doch nur pro Joch und Jahr 10 Thlr. und also nur eine **Waldrente** von knapp 3½ % geben.

Daß dieß Resultat „knapp 3½ %" mit dem vorigen „nur zu 3 %" nicht genau stimmt, liegt darin, daß bei Ermittelung des durchschnittlichen Bestandeswerthes nicht blos der letzte des Umtriebes (hier 50jährige) mit seinem hier nur 3procentigen Endwerthe masgebend ist, sondern daß die von keinem Rechnungsgesetze, sondern von Lokalverhältnissen abhängigen Ertragswerthe der jüngern Bestände, wie sie die Erfahrungstafel S. 115 aufstellte, bei der Interpolation und Summirung (nach Note 7. zu Nr. X. der holzwirthschaftl. Tafeln) einen wesentlichen Einfluß ausüben. Entsprächen die Holzpreis-Verhältnisse des betreffenden Waldes genau dem Kostenpreise auch der jungen Bestände beim Wirthschaftszinsfuße 3½ und dem Grundkapital 110 (oder der Kostenrente 3,85), so müßte unsre Lokaltafel für den erntefreien Gesammtertrag folgende Reihe darstellen (durch Multiplikation der 3½ procentigen Zinsfaktoren N — 1 mit 110, oder der Endwerthsfaktoren E mit 3,85):

Abtriebszeit.	Bestandsertrag.	Entsprech. Jahresertrag bei $3\frac{1}{2}$ %.
10	45 Thlr.	3,85 Thlr.
20	109 „	3,85 „
30	199 „	3,85 „
40	325 „	3,85 „
50	504 „	3,85 „

Summa aller Bestände von 0—50 Jahre à 1 Joch $= \left(45 + 109 + 199 + 325 + \frac{504}{2}\right) 10 + \frac{504}{2} = 9552$ Thlr.; folglich durchschnittlicher Bestandeswerth (excl. Boden) $= 9552 : 50 = 191$ Thlr. Mit dem durchschnittlichen Grundkapitale 110 Thlr. braucht also dieser Waldbau im Mittel 301 Thlr. Grund- und Betriebskapital; bei $504 : 50 = 10{,}1$ Thlr. Waldrente, = knapp $3\frac{1}{2}$ % dieses Kapitals. Das Kalkul einer derartig im finanziellen Gleichgewicht befindlichen Ertragstafel stimmt also nach allen Seiten. Daß das letztere Resultat nicht exakt $3\frac{1}{2}$ % ergab, während doch die Ertragstafel nach exakt $3\frac{1}{2}$ % konstruirt ward, liegt darin, daß die Summirung dieser in fast geometrischer Reihe fortschreitenden Werthe nach dem einfachern Gesetze der arithmetischen Reihe vorgenommen, kein ganz, wenn auch eben für diese Zwecke hinreichend, genaues Verfahren ist.

Um die verlangte 4procentige Rentabilität des Ganzen herbeizuführen, bleibt also in diesem Falle nichts übrig, als die bis dahin vernachlässigten finanzwirthschaftlichen Neben- und Zwischennutzungen ins Auge zu fassen und durch diese zu bewirken, daß, wenn der 50jährige Umtrieb beizubehalten wäre, der Endwerth aller bis dahin zu gewinnenden Reinerträge gleich dem 50jährigen 4procentigen Endzinse des Grundkapitales 110, also laut N-Tafel $= 110 \times 6{,}1 = 671$ Thlr. betrage, anstatt 500 Thlr., wie laut Ertragstafel bisher. (Eine Futternutzung z. B. von 2 Thlr. jährl. bis Ende des 10. Jahres würde sich allda laut E-Tafel auf $12 \times 2 = 24$ Thlr., und also 40 Jahre später laut N-Tafel mit $4{,}801 \times 24 = 115$ Thlr. zum Abtriebsertrag summiren, denselben also schon auf 615 Thaler erhöhen. Einige wohlangebrachte Durchforstungen dürften vielleicht die zum Gleichgewicht noch nöthigen 55 Thlr. Endwerth herbeizuschaffen vermögen.)

Ob irgend eine Holzwirthschaft, wenn auch ihr Umtrieb nach Regel 1. bereits eingerichtet ist oder gedacht wird, den erforderlichen Nutzeffekt gewährt oder zu diesem Behufe noch anderweit zu organisiren sei, läßt sich sehr einfach und anschaulich auch auf folgende Weise erkennen.

Nehmen wir dabei die Erfahrungstafel der vorn bereits erörterten Wirthschaft (S. 115) als Beispiel. Die Ertragszahlen einer solchen Tafel (Gesammtertragsendwerthe) durch den entsprechenden Endwerthsfaktor dividirt, verwandeln bekanntlich diesen Ertrag in die Form der Jahresrente oder des wahren Jahresertrags (der Flächeneinheit), und das Maximum desselben bestimmte den wirthschaftlich vortheilhaftesten Turnus. (Für den Wirthschaftszinsfuß 4 ergab sich jener zu 3,3 Thlr. und dieser zu 50 Jahre). Dabei konnte man allerdings zugleich auch sehen, ob der Turnus des höchsten Ertrags dem betreffenden Wirthschaftsprocente p und Grundkapital G entspreche. Denn die kleine Rechnung $\frac{G}{100} \times p$ liefert die Kostenrente und damit den Jahresertrag für den Fall des Gleichgewichts im Betriebe. War wirklich, wie vom betreffenden Forstbeamten mir angegeben wurde, G = 80, also $0{,}8 \times 4 = 3{,}2$ Thlr. Kostenrente, so war im Jahresertrage noch ein kleines Plus von 0,1 Thlr. vorhanden. War es aber, wie wir S. 123 annahmen = 110, die Kostenrente also 4,4 Thaler, so zeigt der Wirthschaftsertrag im Vergleich zu den Kosten noch ein Deficit von 1,1 Thlr. pro Joch und Jahr. Eine gleiche Erkenntniß erlangt man auch auf folgendem, Manchem vielleicht anschaulicher erscheinenden, Wege.

Dividirt man die Ertragssätze der betreffenden Erfahrungstafel durch den entsprechenden Zinsfaktor N — 1, so erhalten wir bekanntlich (Kap. 2) jenes Kapital, dessen Jahreszinsen sich auf denselben Ertragsendwerth summiren; dessen Jahresertrag also dem des fraglichen Ab= oder Umtriebes entspricht; kurz, das dem Ertragssatze entsprechende oder ertragsmäßige Grundkapital G'. Dieses muß im Falle des Gleichgewichts dem thatsächlichen, wirthschafts=kostenmäßigen Grundkapitale G gleich sein. Diejenige Zeile der Ertragstafel, wo jenes G' kulminirt, zeigt den Umtrieb des höchsten Ertrags; man kann also denselben auch auf diese Weise feststellen. Zeigt sich dabei dieß Maximum des ertragsmäßigen Grundkapitales G' kleiner als das kostenmäßige G, so ist die Wirthschaft immer noch finanzwidrig.

Zeigt es sich aber größer, so ist sie mit einem wirklichen-Nutzeffekte verbunden, dessen Kapitalhöhe pro Joch sich sofort durch G′ minus G erkennen läßt. Gesetzt, das thatsächliche Grundkapital zu obiger Erfahrungstafel wäre zu 110 Thlr. und der Zinsfuß zu 4 % festgestellt, so hätte man nach vorstehender Regel:

a. Abtriebsalter.	b. Gesammt-Ertrags-Endwerth.	c. Zinsfaktor N — 1.	d. Ertragsmäßig. Grundkapital $G' = b : c$	e. Dessen 4% Jahresrente $\frac{G'}{100} \times 4$.
10	30	0,480	62 Thlr.	2,5 Thlr.
20	80	1,191	67 „	2,7 „
30	170	2,243	76 „	3,0 „
40	300	3,801	79 „	3,2 „
50	500	6,107	82 „	3,3 „
60	650	9,52	68 „	2,7 „
80	1000	22,05	45 „	1,8 „
100	1400	49,50	28 „	1,1 „

(Column e, rotated note: wie sie sich G. 115 auf anderm Wege ergab.)

Der Turnus für den höchsten Ertrag ist also, wie der Culminationspunkt 82 zeigt, der 50jährige; aber auch dieser liefert noch einen Verlust von G = 82 — 110 = 28 Thlr. Kapitalwerth pro Joch. Und soll und kann weder das Wirthschaftsprocent 4, noch das Grundkapital 110 ermäßigt werden, so ist damit die Einführung eines raffinirten Vorertragsbetriebes auf das Bestimmteste geboten. Wie sehr ein solcher unter Umständen die Progression der Ertragskolumne b. und folglich auch die Größen sowohl, als den Culminationspunkt der Spalte d. empor zu heben und damit einen größern Reinertrag selbst bei höherm Umtriebe möglich machen kann, ist aus den früheren Kapiteln 3 und 5, unter Anderm aus S. 51 u. 111 ersichtlich. Dabei werden wir und namentlich bei Erstrebung des letztern Zieles, mehr als es dem specifisch-forstlichen Gemüthe lieb sein wird, zu der Aufklärung gelangen, daß überall, wo wir auf mehr oder weniger bedingtem Feldboden Waldbau treiben, durch die Holzwirthschaft allein nicht im Stande sind, den beabsichtigten oder benöthigten Nutzeffekt herbeizuführen,

während die Einführung eines geordneten Systemes von Nebennutzungen oft unschwer im Stande ist, die Wirthschaft aus ihrer finanzwidrigen Lage zu einer beruhigenden, finanziellen Blüthe emporzuheben. Denn daß dort, wo wir es mit einem zum Feld- oder Wiesenbau geeigneten Boden zu thun haben, durch eine zweckmäßige Combination der Frucht- und Futter- mit der Holz-Produktion der Nutzeffekt viel höher gebracht werden kann, als durch die Holzwirthschaft allein, das steht für jetzt und noch für lange Zeit und für die meisten Fälle außer allem Zweifel. Der höchste Reinertrag vom Waldgrunde wird immer durch die Vorertragswirthschaft (S. 122), durch jene Combination des Wiesen- und Feld-Waldbaues erreicht werden, davon der letztere, schon vom Vater Cotta abgehandelte, in neuerer Zeit wieder die Veranlassung geworden zu einem lebhaften, nicht immer ohne Uebertreibung geführten, Meinungskampfe. Eine solche Uebertreibung ist es z. B., wenn einige seiner hauptsächlichsten Vorkämpfer die Behauptung wagen, daß der Waldfeldbau die größten Geld- und auch die größten Holzerträge*) producire; während doch Nachdenken und Erfahrung lehrt, daß letztere nur im gesunden Schlusse, im forstmäßigen Vollbestande, möglich sind. Häufig wird es daher, und auch aus andern Rücksichten, zweckmäßiger sein, dort, wo der Waldbau für sich allein nicht zur gehörigen Rentabilität des Grundkapitales gebracht werden kann, jene Theile, die sich vorzugsweise zu lohnendem Frucht- und Futterbaue eignen, als baumfreie oder nur mit wenigen Stämmen der edelsten Holzarten besetzte Felder oder Wiesen vom eigentlichen Waldbetriebe (nicht aber vom Waldareale und seiner Direction) auszuscheiden und auf den andern Theilen ungenirt blos Holzproduktion nach dem Systeme des höchsten Reinertrags zu treiben, ein System, das unter Anderm auch den Vorhiebsbetrieb (S. 122) auf seiner Fahne führt und damit verlangt, daß der im vollen Schlusse allmälig sich

---

*) Vergl. u. A. des Forstraths Liebich Schriften; und dessen neueste Erklärung auf S. 22 des 33. Heftes der „Verhandlungen der Forstsection für Mähren und Schlesien" 1858.

bildende Zwischenbestand nicht bis zur vollen Unterdrückung sinken gelassen, sondern geerntet werde, sobald er sich als wirthschaftlich reif erweist; ein Begriff, dessen ordentliche Begründung wir einer andern Gelegenheit vorbehalten müssen.

Während so, in Befolgung unsrer Regel 2., der Forstherr oder Forstbeamte es vermag, auch ohne Erhöhung der Holzpreise die Spalten seiner (Rein-) Ertragstafel mit meist erheblich größern Endwerthen auszufüllen und nach und nach dieselbe zu einer Erfahrungstafel des unter den obwaltenden Verhältnissen höchsten Ertrages emporzuheben, wird er gleichzeitig dann auf Grund dieser Tafel nach Regel 1. (S. 114 oder S. 127) auch den Turnus des höchsten Ertrags ermitteln und durch Verbindung beider Vorschriften die Rente seines Grundkapitales auf eine Höhe heben, die man, wie man leicht durch Nachrechnung sich überzeugen kann, bei manchen Hochwaldwirthschaften auf das zehnfache der früheren zu steigern vermag.

Dritte Regel.

Gib im Allgemeinen dem Kern- oder Hochwalde den Vorzug vor dem Ausschlags- oder Niederwalde, und dabei den gemischten Beständen den Vorzug vor den reinen; dem geschlossenen Stande von Jugend auf den Vorzug vor dem lichten. Wo aus triftigen Gründen der Ausschlagswald angezeigt und beizubehalten ist, da trachte ihn mit Hochwald zu verbinden, den Niederwald also in Mittelwald überzuführen.

Wie dem Sachkundigen bekannt, vermag der Hochwald mehr Holzmasse zu erzeugen, als der Niederwald. Nur in den ersten Jahrzehnten ist die Produktion des letztern üppiger. Wenn derselbe, aus gemischten Weich- und Harthölzern bestehend, auf gutem Boden (vgl. Bonität „gut" der Ertragstafel X^a.) bei 20jähr. Abtriebe $\frac{11+19}{2} = 15$ Nklfrn. pro Joch, also in 80 Jahren $4 \times 15 = 60$ Klftr. producirt, wird auf gleichem Stand-

ort dieselbe Mischung im geschlossenen Hochwalde in 80 Jahren an Haupt- und Zwischennutzungen 80 und mehr Klftrn., im Nadelwalde sogar mehr als 100 Klftrn., zu liefern vermögen. (Vgl Tafel Xa. für Tannen, Fichten, Kiefern, Lärchen.) Das Holzbedürfniß des Landes wird also beim Hochwalde auf kleinerer Fläche befriedigt, was demselben schon aus diesem Grunde und in nationalwirthschaftlicher Hinsicht den Vorrang ertheilt. Zudem kann der Ausschlagswald keine Nutzhölzer produciren mit Ausnahme einiger meist untergeordneter schwacher Sortimente. Wir erzeugen im Hochwalde also nicht blos mehr, sondern (im Allgemeinen) auch werthvollere Masse.

Wenn sich trotzdem bisher der Niederwald als finanziell vortheilhafter erwies und aus dem Grunde dem Privatgrundbesitz anzuempfehlen war, so liegt das nicht sowohl in der Natur dieses Betriebes, sondern in der Natur des bisher befolgten fehlerhaften Ernteprincips; in der bewußten Lehre vom größten Durchschnittsertrage. Unter der Herrschaft dieses Systemes war und ist es stets finanzwidrig und den Nutzeffekt der Wirthschaft bedeutend verringernd, wenn man den Nieder- und Mittelwald in Hochwald umwandelt; weil, wie aus dem Kapitel von den Erträgen (z. B. S. 38 rc.) und den Noten 1—6 des I. Buches zu ersehen, sich die finanzwidrigen Wirkungen jenes Haubarkeitsprincipes beim Ausschlagswalde mit 10—30jährigem Umtriebe bei weitem nicht so grell und nachtheilig als beim Kernwalde mit 80—120jährigem Umtriebe gestalten.

Sobald wir dagegen beide Waldungen nach den vorigen und den folgenden Regeln einrichten und die ordnungsmäßig berechneten Nutzeffekte beider vergleichen, so werden die Resultate mehr zu Ungunsten des Niederwaldes ausschlagen, ausgenommen, wo letztrer durch eigenthümliche Nutzungen (Gras, Eichenrinde, Korbruthen) bevorzugt, und erstrer durch Mangel an Schutz gegen Diebstahl, ungenügende Nutzholzverwerthung rc. ungewöhnlich im Nachtheil erscheint.

Den im ersten Buche angeführten Fällen einer fehlerhaften Ueberführung des Nieder- in Hochwald wollen wir jetzt ein Beispiel einer richtigen und wohl motivirten Umwandlung gegenüberstellen.

Vor Kurzem hatte ich Gelegenheit, in Süddeutschland an gleichem Orte Studien zu machen über die Ertragsverhältnisse eines aus Weich- und Harthölzern gemischten Niederwaldes (ohne Nebennutzungen) und einiger Hochwaldbestände aus Lärchen, Kiefern und Birken gemischt. Die Massenproduktion beider Waldformen stimmte im Gange ziemlich nahe überein mit dem, den Nr. X. meiner holzwirthschaftl. Tafeln unter der Bonität „gut" angibt. Demgemäs gestaltete sich auf Grund der obwaltenden Erntekosten- und Brenn- und Nutzholz-Verhältnisse die lokale Reinertragstafel auf österreichisches Mas bezogen (X^{a.}) wie folgt:

Im Niederwalde pro Joch.

Umtrieb.	Endwerth des Reinertrags.	3½ % Endw.-Faktor.	Jahresertrag des Grundkapitals.	Durchschnittsertrag des Norm.-Wald.
10 Jahre.	7 Rklftr. à 3 ₰ = 21 ₰	: 11,7	= 1,8 ₰	21 : 10 = 2,1 ₰
20 "	15 " à 3⅔ " = 55 "	: 28,3	= 1,9 "	55 : 20 = 2,75 "
30 "	24 " à 4 " = 96 "	: 51,6	= 1,85 "	96 : 30 = 3,2 "

Im obgedachten Hochwalde.

Umtrieb.	Endwerth vom Haupt- und Vorertrage.	3½ % Endw.-Faktor.	Also Jahresertrag d. Grundkapitales.	Durchschnittsertrag des Norm.-Wald.
20 Jahre.	49 ₰ (H = 14 Klftr. à 3½ ₰)	: 28,3	1,7 ₰	49 : 20 = 2,5 ₰
30 "	126 " (H = 25 " à 4½ ")	: 51,6	2,4 "	126 : 30 = 4,2 "
40 "	220 " (H = 38 " à 5 ")	: 84,5	2,6 "	220 : 40 = 5,5 "
50 "	342 " (H = 52 " à 5½ ")	: 131	2,7 "	342 : 50 = 6,8 "
60 "	455 " (H = 60 " à 6 ")	: 196	2,3 "	455 : 60 = 7,6 "

Der Niederwald gewährte also hier den höchsten Jahresertrag seines wirthschaftlichen Grundkapitales beim 20 jährigen Umtriebe mit 1,9 Thlr. pro Joch, während der Hochwald denselben bei 50 jährigem Umtriebe und zwar mit 2,7 Thlr. und somit um die Hälfte höher zu bringen vermochte. Und dabei gewährte jener einen erntefreien Waldertrag (Waldrente) oder Geldetat von 2,75 Thlr. und dieser von 6,8 Thlr. pro Joch und Jahr. — Wollen wir außerdem noch beide Wirthschaften

in Absicht auf finanzielles Gleichgewicht untersuchen, so müssen wir deren Grundkapital kennen. Nach den mir gemachten Angaben war dasselbe für beide gleich, und zwar mit 75 Thalern, anzunehmen. Ferner folgt aus obigen Ertragstafeln, daß beim Niederwalde mit 20jähr. Umtriebe das durchschnittliche Holzkapital pro Joch $\left[\left(21 + \frac{55}{2}\right) 10 + \frac{55}{2}\right] : 20 = 26$ Thlr., und beim Hochwalde mit 50jähr. Umtriebe $\left[(49 + 126 + 220 + \frac{342}{2}\right) 10 + \frac{342}{2}\Big] : 50 = 118$ Thlr. beträgt; jener also an (Boden-, Betriebs- und Holz-) Kapital $26 + 75 = 101$ Thlr., dieser $118 + 75 = 193$ Thlr. braucht, resp. enthält.

Es repräsentirt aber der **Jahresertrag** die Rente des **Grundkapitales**; und da letzteres 75 und jener 1,9, resp. 2,7 beträgt, folgt, daß nach obiger Ertragstafel der Niederwald sein Grundkapital mit reichlich 2½, der Hochwald mit reichlich 3½ % verzinse. Es repräsentirt ferner der betreffende **Durchschnittsertrag** die nachhaltige **Rente des Waldes** im erntefreien Bruttowerthe, d. h. die Rente des zu nachhaltiger Waldwirthschaft gehörigen und nöthigen Grund- und Holzkapitales; und da letzteres = 101 resp. 193, und ersteres 2,75 resp. 6,8 Thlr., folgt andererseits, daß des Niederwaldes Rente knapp 2¾ %, und des Hochwalds Rente 3½ % der zum betreffenden Walde nothwendigen Kapitalwerthe beträgt. Wo es sich indeß mehr nur um die Produktion von Brennholz handelt, oder überhaupt der Nettoertrag pro Klafter in den ältern Hochwaldbeständen nur unwesentlich höher sich stellt, als der der jüngeren des Hoch- und Niederwaldes, da wird es häufiger vorkommen, daß ein so niederer Umtrieb von 10—20 Jahren, wie er nur im Ausschlagswalde möglich ist, einen höhern Nutzeffekt gewährt, als jedes Haubarkeitsalter des Kernwaldes. — Um sich dieß, durch etwas grelle, aber nicht unrichtige Zahlen, ganz und schnell klar zu machen, denke man sich eine reine Holzwirthschaft, die nach 4 % auf einem Grundkapitale von 100 Thalern oder Gulden (oder einer Gesammtkostenrente von 4 Thlr. pro Joch) im finanzwirthschaftlichen

Gleichgewichte sich befinden solle, und zwar zunächst bei einem 20jähr. Umtriebe. In diesem Falle muß der Gesammtertrag des 20jähr. Schlages (an Vor- und Hauptnutzungen) gleich sein dem 20jährigen Endzinse des Kapitales 100 oder dem 20jährigen Endwerthe der Jahresrente 4.

Jenen lesen wir aus der 4procent. Spalte der N-Tafel mit 1,191 × 100 = 119 Thlr., und diesen aus der 4procent. Spalte der E-Tafel mit 29,78 × 4 = 119 Thlr. ebenfalls; ein Ertrag, der unter guten Verhältnissen (30 österr. Nklftr. à 6 Thlr.) durch Holzproduktion allein wohl möglich ist.

Verfolgen wir nun die N- oder die E-Tafel weiter, zum 40.-, 60.-, 80. Abtriebsjahre, um daraus das erforderliche Soll zu erkennen, dem ein solcher Umtrieb zu genügen hat, so finden wir, daß, während an Endwerthen zu produciren hatte,

d. 20jähr. Schlag 119 Thlr., dann zu gewähren hätte
d. 40 = = 380 = oder das 3⅓fache d. 20jähr.;
d. 60 = = 952 = = = 8 = = 20 =
d. 80 = = 2205 = = = 18½ = = 20 =

an Gesammtertrags-Endwerthen; woraus denn im Vergleich zum Gange der Massenproduktion des Hochwaldes (wie dieselbe im Allgemeinen und für den Hauptbestand aus unsrer Tafel X. zu ersehen) folgt, daß, wenn derselben nicht eine gute Vorertrags- und Nutzholz-Wirthschaft mitkämpfend zur Seite steht, bei guten Brennholzpreisen der nach dem Turnus des höchsten Jahresertrags regulirte Ausschlagswald den finanzwirthschaftlichen Sieg behält.

In diesen und ähnlichen Fällen, und vor Allem dann, wenn zugleich etwas Bauholzproduktion nöthig oder vortheilhaft wäre, kann des Ausschlagswaldes Nutzeffekt in der Regel noch bedeutend erhöht werden dadurch, daß man über ihm einen lichten Hochwald unterhält von solchen schnellwüchsigern Holzarten, welche das meiste und werthvollste Nutzholz produciren und gleichzeitig den Zuwachs des Niederwaldes am wenigsten bedrücken. Denn je dünnkroniger die Holzart des Oberwaldes ist, desto stammreicher kann letzterer gehalten werden; desto reicher wird der Reinertrag jedes Jahresschlags werden. In dieser Beziehung empfehlen sich als Oberholz

Lärche, Rüster, Eiche; bei einiger Pflege (Aufästung) auch die Kiefer. Vor Allem aber ist die zu diesem Zwecke ganz ausgezeichnete und wie mir scheint hierzu doch noch nicht genugsam gewürdigte Lärche besonders zu bevorzugen, da dieselbe einen sehr ertragreichen Oberwald bei verhältnißmäßig sehr geringer Beeinträchtigung des Unterholzes zu bilden vermag. Ueberall, wo der Nutzeffekt des bloßen Niederwaldes (wegen guter Brennholzpreise ꝛc.) gegen den des Hochwaldes wenig oder nichts nachsteht, und wo die Einführung des Mittelwaldbetriebes, mit passendem (und namentlich der Lärche als hauptsächlichstem) Oberholze, statthaft ist, da wird auch solch eine Verbindung von Nieder- und Hochwald-Produktion den Nutzeffekt der Wirthschaft auf eine Höhe fördern, gegen welche der geschlossene Hochwaldbetrieb eben so wenig obzusiegen vermag und aus ähnlichen Gründen, wie gegenüber dem Waldfeld- und Waldwiesenbaue.

Und würden gleichzeitig die Standorts- und Absatz-Verhältnisse es gestatten, den Unterwald als Eichenschälwald zu nutzen, so wird in vielen Fällen der Reinertrag eines solchen Waldbaues (Eichenschälwald mit Lärchenhochwald) selbst auf Feldboden mit dem des Ackerbaues zu konkurriren vermögen.

Der Turnus des Mittelwaldes wäre dabei zunächst nach dem Niederwalde, d. h. nach Regel 1. für den größten Jahres-Reinertrag des Unterholzes festzustellen. Ergäbe sich demgemäs die wirthschaftliche Reife des letztern mit dem 20. Jahre, so würde dann für die Erziehungs- und Nutzungsweise des Oberholzes festzustellen sein, in welchem Verhältnisse deren auf dem Jahresschlage befindlichen 20-, 40-, 60- und 80jährigen Stämme der Aus- und Abnutzung anheimzufallen haben, so, daß auch der Jahresertrag des Oberwaldes seinerseits pro Flächeneinheit ein Maximum werde.

Der oben besprochene Niederwald gewährte bei 20jähr. Umtriebe 15 Klftrn. mit 55 Thlr., d. h. 2¾ Thlr. Durchschnitts- und 1,9 Thlr. Jahresertrag. Würde, als Mittelwald in obigem Sinne behandelt, die wirthschaftliche Reife seines Oberholzes ins Jahr 60 fallen und aus demselben 8 Klftrn. mit 50 Thlr., dagegen dann aus dem Unterholze nur 11 Klaf-

tern mit 40 Thlr. Reinertrag erfolgen, so entspräche dieß einem 20jährigen Endwerthe von 90 Thlr. pro Joch, also einer Jahresrente von 3,2 Thlr. (nämlich 90 dividirt durch den entsprechenden Endwerthsfaktor = 90 : 28,3). Dieser Mittelwaldbetrieb verzinst also das mit 75 Thlr. veranschlagte wirthschaftliche Grundkapital (S. 131) dabei (weil 75 : 100 = 3,2 : x) mit 4⅓ %, also um den fünften Theil besser, als der entsprechende Hochwald; und bietet zugleich das erfreuliche Beispiel einer wirklich lukrativen Holzwirthschaft.

Indessen wird sich doch in der Mehrzahl der Fälle, selbst abgesehen von der Schwierigkeit, einen Mittelwald in guter Ordnung und kräftigem Zustande zu erhalten, immerhin der Hochwald bei der ihm eigenthümlichen vollkommnern und geordnetern Bestockungs- und Produktionsweise nicht blos in rein forstlicher, sondern auch in finanzwirthschaftlicher Beziehung als eine vollkommnere und als Regel erstrebungswürdigere Waldform erweisen; wenigstens überall, wo Vorhiebsbetrieb und Nutzholzwirthschaft zu dominiren vermögen. Damit derselbe jedoch, der geschlossene Hochwaldbetrieb, den ihm inwohnenden Vorzug möglichst kräftig und siegreich entfalten könne, müssen wir ihn in Absicht auf Erzeugung, Pflege und Nutzung durchaus nach den Regeln behandeln, welche Mathematik und Naturkunde aus dem Grundprincipe des Reinertragswaldbaues (s. I. Buch: Des Waldbaues Zustände und Zwecke S. 27 ꝛc.) mit wissenschaftlicher Logik abzuleiten in der Lage sind. Wie das dritte Kapitel („Erträge") begründet und das fünfte („Nutzeffekte") weiter ausführt, und die zweite Regel des gegenwärtigen rekapitulirt, verlangt z. B. jenes Princip unter anderm einen möglichst vollen, gesunden und freudigen Massenzuwachs von solcher Beschaffenheit, daß, unbeschadet der Produktion eines werthvollen Hauptbestandes (S. 32) vor Allem die Erzeugung zeitiger, lohnender Zwischenerträge durch die Art der Bestandsgründung bewirkt wird.

In dieser Hinsicht werden sich aber zweckmäßig gemischte Bestände meist vortheilhafter erweisen, als reine; nicht nur, 1) weil sie wenigeren Calamitäten ausgesetzt sind und somit ungestörter produciren, sondern auch 2) weil,

abgesehen hiervon, die Erfahrung mehr und mehr die Ansicht zu bestätigen scheint, daß zweckmäßig gemischte Bestände, weil dichtern Stand vertragend, an sich mehr produciren als reine; aber auch 3) weil sie dem finanzwirthschaftlich so einflußreichen Vorhiebsbetriebe meist besser entsprechen, als reine (wie denn z. B. Fichten- und Tannenbestände lohnende Vorerträge zeitiger gestatten, wenn sie im Verein mit der schnellerwüchsigen Kiefer und Lärche erzogen werden).

Wenn demgemäs gemischte Bestände im Allgemeinen vortheilhafter und deshalb auch diejenigen Forstleute im vollen Rechte erscheinen, welche behaupten, daß man häufig zu einseitig auf Reinheit der Bestände hingearbeitet: so haben wir uns doch zu hüten, künftig in die entgegengesetzte Einseitigkeit zu verfallen und die Mischung, wohl gar ohne Rücksicht auf die Natur des Standorts und seines Absatzgebietes, zur Modesache zu machen. Denn wo die Standortsbeschaffenheit unter den wirthschaftlich brauchbaren Holzarten einer derselben ganz vorwiegend zusagt, wird eine Beseitigung derselben durch erkünstelte Mischung häufig mehr Kosten und weniger Ertrag und also einen entschieden geringern Nutzeffekt zur Folge haben. Im Allgemeinen wird daher auf die Frage: Ob reine oder gemischte Bestände? der Waldbau des höchsten Ertrags uns die Lehre geben müssen:

Erzwinge nicht gemischte, erzwinge nicht reine Bestände; beobachte vielmehr, einem weisen Arzte gleich, die Natur und unterstütze sie in dem, was sie Nützliches aus sich selbst hervorzubringen Neigung hat. — Durch sachverständige Berücksichtigung dieser Neigung bei unsern Bestandesgründungen werden wir in der Mehrzahl der Fälle die billigsten und produktivsten Bestände und damit den höchsten wirthschaftlichen Nutzeffekt erzielen.

Zu diesem Zwecke und um bei ausschließlicher Holzwirthschaft das Ziel der größten und werthvollsten Produktion zu erreichen, verlangt der Wald noch überdem, daß seine Bestände von Jugend auf im möglichst vollkommnen, aber mäßigen Schlusse, in gesunder Dichtheit heranwachsen; während der (namentlich von Liebich empfohlene lichte) Pflanzwald, wie

oben schon zu bemerken Veranlassung war, wirthschaftlich nur dort gerechtfertigt erscheint, wo in Folge ungenügender Holzpreise oder sonstiger Rücksichten gleichzeitige und wesentliche Gras- oder Fruchtnutzungen einen herrschenden Einfluß auf die Art des Betriebes ausüben und den Feld- oder Wiesen- oder Hutungs-Waldbau begründen. Anders aber ist es, wo es sich wesentlich und vorherrschend um die Holzproduktion handelt. Nach dem heutigen Stande unsrer Erfahrungen scheint es ausgemacht, daß der von Jugend auf lichte Bestand weniger Masse producirt, als der gedrängte; dieser weniger, als der mäßig geschlossene; und daß letzterer auch die größten Stammlängen producirt. Bei lichter Erziehung wird allerdings das Individuum holzreicher, nicht aber der Bestand. Und jener Reichthum sitzt in den Aesten und in der Grundstärke, während der Werth der Baustämme hauptsächlich durch ihre obere Stärke, ihre Länge und ihre Astreinheit bedingt ist. Insofern also möglichste Walzenform, Länge und Astreinheit ein Hauptziel des rationellen Stammzüchters sein muß, insofern weiter die dunkle Bestandesgründung die höchste Masse producirt, und insofern auch der für die Rentabilität des Hochwalds so wesentliche Vorhiebsbetrieb (Regel 2.) hauptsächlich durch eine gesunde, dichte Erziehungsweise erst möglich wird; dürfte es keinem Zweifel unterliegen, daß der Reinertrags-Waldwirth überall, wo er auf anderweite Bodennutzungen keine Rücksicht zu nehmen hat (vergl. hierzu Regel 8), nur der dunkeln Bestandesgründung, nur den dichten Culturen huldigen darf, abgesehen von noch andern Gründen, welche die folgende Vorschrift zu erwägen Veranlassung gibt.

Dieselbe nämlich lautet:

Vierte Regel.

Gib beim Kernwalde im Allgemeinen der **Vorverjüngung** den Vorzug vor der **Nachverjüngung**; und prüfe im Geiste des Reinertrags, ob bei letzterer nicht die Saat den Vorzug vor der Pflanzung verdiene.

Mit andern Worten: Wo nicht wesentliche Hindernisse oder einflußreiche Verhältnisse das Gegentheil entschieden recht-

fertigen, da verjünge man möglichst die Hochwaldbestände auf dem natürlichen Wege der Selbstbesaamung oder doch wenigstens durch Unterbau (durch Handsaat im entsprechend gelichteten Bestande); oder, in gegenseitiger Ergänzung, durch Beides zugleich. Man treibe also die Bestände nicht eher vollständig ab, ehe nicht durch das Vorhandensein eines hinreichend dichten und hinreichend erstarkten Unterwuchses die Wiederaufforstung des Schlages und die Konservirung seiner Bodenkraft im Wesentlichen gesichert ist, ein Grundsatz, den wir das Gesetz der Vorverjüngung nennen wollen. Wenn und wo aber der Kahlhieb mit nachfolgender Cultur (die Methode der Nachverjüngung) geboten erscheint, da prüfe man vorurtheilsfrei und unbeirrt durch forstliche Moden, im Geiste einer rationellen Finanzwirthschaft, ob nicht dem Saatwalde der Vorzug vor dem Pflanzwalde gebühre.

Die außerordentlich große Mannigfaltigkeit der Naturverhältnisse und der anderweiten Rücksichten, denen die Art der Bestandesgründung Rechnung zu tragen hat, macht es von vorn herein erklärlich, daß und warum dies tief in den Betrieb einschneidende Gesetz, das kurz gefaßt also lautet: „Lieber Saat- als Pflanzwald, lieber Vor-, als Nachverjüngung, lieber natürlich, als künstlich“ in der Praxis vielfache Ausnahmen wird zulassen müssen; und es kann Fälle geben, wo gerade sein Umgekehrtes als das Richtige erscheint [9]).

Ich denke z. B. an jene Gebirgswaldungen, in denen die Nutzung an Gras im volkswirthschaftlichen Interesse viel wichtiger und werthvoller ist, als die des Holzes, wie so oft in den mit lichtem Wald bestandenen Gebirgsweiden. Wo, wie hier, ein längerer Weidbann (Abschließung vom Behüten durch Vieh) für die Betreffenden oft allzuempfindlich wäre, würde das Warten auf Selbstbesaamung, würde manchmal selbst die Untersaat weniger rationell sein, als die Pflanzung und selbst die Heisterpflanzung; die, obwohl die theuerste, ihre Mehrkosten möglicherweise leicht dadurch wieder vergüten kann, daß sie die finanzwirthschaftliche Hauptnutzung dieses Waldgrundes, die Weide, um viele Jahre früher wieder flüssig macht.

Ich denke an jene, für die betreffenden Thalschaften so hochwichtigen Schutzwälder der Hochgebirge (in den Alpenländern „Wälder erster Klasse" geheißen), bei denen die Rücksichten auf Erhaltung und kräftige Verjüngung in erster, die auf Reinertrag in zweiter Linie stehen müssen; und wo auf dieser zweiten Linie gar häufig noch die Futternutzung dem Holzertrage voransteht. — Denn hier ist die möglichst schnelle Erziehung eines aus standfähigen, stufig wachsenden Individuen gebildeten Bestandes, und somit der Pflanzwald, angezeigt.

Ich denke an jene Verhältnisse, wo, wie in waldreichen Gegenden nicht selten, wegen Holzüberflusses auf Zwischennutzungen und somit auch auf dichte Bestandesgründung kein Werth zu legen ist; wo die Verjüngungen nach dem Kahlhiebe leicht und ohne nachfolgende Krankheiten und Zuwachsstockungen vor sich gehen; wo keine Rüsselkäfer, keine Schütte, keine Fröste unsre künstlichen Aufforstungen bekämpfen; keine Verwilderung oder Verhagerung des blos gelegten Bodens zu befürchten ist; wo Ueberfluß an Händen den Anbau bequem und billig, auch Mangel an Saamen die Pflanzung oft vortheilhafter als die Saat erscheinen lassen; oder wo, wie oft im Hochgebirge, kostspielige Transportanstalten errichtet werden müssen, welche einen raschern Abtrieb des Bestandes erfordern, als es nach dem Gesetze der Vorverjüngung möglich wäre. —

Ich denke ferner an jene vielen Fälle, wo Acker-, Wiesen- und Waldbau mit einander verschmolzen werden müssen, um im finanz- und volkswirthschaftlichen Interesse den Bodennutzeffekt (S. 91) auf eine entsprechende Höhe zu heben. —

In allen diesen und ähnlichen Fällen wird die Nachverjüngung und dabei oft wieder der Pflanzwald, theils geboten, theils eben so rationell, oft rationeller als die Vorverjüngung sein. (Vergleiche hierzu Note 9.)

Aber alle dergleichen Ausnahmen, und wären sie noch so häufig motivirt, erscheinen nicht geeignet, die Berechtigung zu erschüttern, mit welcher das fragliche Gesetz in der Verjüngungslehre der rationellen ausschließlichen Holzproduktion nach der allgemeinen oder obersten Herrschaft strebt. Denn der rationelle Forstwirth, der Mann des Reinertragswald-

baues, soll und muß sich den Boden, auf dem seine Bestände stocken, stets im Bilde des wirthschaftlichen Grundkapitales G (S. 82) vor Augen führen, und die Produktion dieser Bestände (an Vor- und Hauptertrag) immer in Betracht nehmen und sich denken: als den Endzins des in der Flächeneinheit durch sie (die Bestände) festgebannten Boden-, Steuer-, Cultur- und Verwaltungs-, d. i. des Wirthschafts-Grund-Kapitales (B + S + C + V = G.)

Man erfasse den eben ausgesprochenen wichtigen und einflußreichen Satz mit vollem Bewußtsein: Bestandes-Vorrath plus -Vorertrag (letzterer im betreffenden Nachwerthe) ist oder soll sein der entsprechende Endzins des in der Flächeneinheit des Waldes festgebannten wirthschaftlichen Grundkapitales. Auf der Hand aber liegt es, daß überall, wo wir den Nutzeffekt und den Werth unserer forstlichen Kunst und unsrer Wirthschaft zu steigern Ursache haben, wir dieß nothwendige Ziel nur, oder doch um so besser erreichen, je mehr wir die Kraft jenes Kapitales konserviren; und je energischer und ununterbrochener wir dasselbe zur Arbeit anleiten und anhalten; und je reicher wir die Produktion dieser Arbeitskraft zu gestalten vermögen.

Nun erwäge man, wieviel Werth wir demgemäs darauf zu legen haben, daß die Bodenkraft möglichst ungeschwächt erhalten bleibe; und wie auch in allen sachverständigen forstlichen Kreisen hierüber nur Eine Meinung obwaltet. Man erwäge, wie sehr, aus diesem Grunde wesentlich mit, der, die Bodenkraft zu erhalten bestrebte, Forstmann dem Nieder- und Mittelwaldbetriebe auf nicht ganz frischem Boden mit Recht nicht hold sein kann, da das öftere Bloslegen und die schwer zu erhaltende volle Bestockung des Bodens erfahrungsmäßig dessen Produktionskraft schwächt. Man erwäge, in welcher Weise unsere kahlgehauenen Schläge bei ihrem theilweisen Blosliegen an Kraft verlieren müssen; die frischen Lagen durch Verwilderung; die trockenen durch Verhagerung; die Hänge durch Abschwemmen; die Laubschläge durch Streuverwehung. — Mit Ausnahme der frischen und kräftigen Standorte wird der aufmerksame Forstmann gar oft zu beob-

achten Gelegenheit haben, wie seine Blösenkulturen — Saaten wie Pflanzung — in den ersten Jahren gut oder leidlich wachsen, dann aber, auch wenn sie keine Culturerde oder dergl. zur Mitgift erhalten haben, im Wuchse nachlassen und längere Zeit stocken und butten, bis ihnen eine leidliche Beschirmung und damit eine allmälige Wiederkräftigung ihres Standraumes gelungen, von wo ab dann ein oft ganz sichtlicher Aufschwung beginnt. Aber auch wo und wenn dieser Schwächungsprozeß nicht mit dem Zollstabe nachmeßbar wäre, vermag man ihn doch leicht a priori sich vorzustellen. Man betrachte doch einmal mit forst- und finanzwirthschaftlichem Gemüthe eine an trocknem Hange ausgeführte Nachverjüngung, und erwäge, wie Jahr aus Jahr ein Sonne und Luft und Stürme und Regengüsse die karge Nahrungskraft dieser Standorte auf alle mögliche Weise zu berauben bestrebt sind. Man sehe und fühle, wie mühsam die durch mühsame und vielfach nachgebesserte Culturen durchgebrachten Pflänzlinge Jahr aus Jahr ein mit anfangs dürftigem Erfolge bestrebt sind, einander die schützende Hand zu reichen, um durch bessere Beschirmung und bessere Durchwurzelung den mit Steuer-, Cultur- und Verwaltungskapital belasteten Bodenwerth zu schützen und zu einer entsprechendern Produktion anzuregen. Man erwäge, wie viele solcher Culturen, weil es ihnen an der rechten normalen Lebens- und Widerstandskraft fehlt, oft nach Jahren bei trocknen Sommern noch zu Grunde gehen.

Zu dem Verluste, der aus der Schwächung der blosgelegten Bodenkraft unmittelbar erwächst, gesellt sich aber noch ein weiterer. Man bedenke, wie sehr es im Interesse der Wirthschaft liegen muß, ihr Grundkapital ohne Noth nie, weder ganz noch theilweise, feiern zu lassen, sondern demselben stets die möglich vollste Arbeit zu geben, und wie sehr die Nachverjüngung, und namentlich der Pflanzwald, einen großen, im ersten Jahrzehnt oft den größten, Theil dieses Kapitales zur Unthätigkeit verurtheilt, und dasselbe so lange verhältnißmäßig unproduktiv macht, bis daß eine angemessen vollständigere Durchwurzelung und Beschirmung des Bodens wieder hergestellt ist. Wo also auch Naturkraft genug vorhanden ist,

um den Verlust an Bodenkraft nicht sichtbar werden zu lassen, bleibt immer noch der Verlust an Arbeit dieser Kraft. Um die Bedeutung dieses Verlustes — wenn er nicht durch Bodennebennutzungen rationell, sondern etwa blos durch die Vorliebe für den Pflänzwald, oder gar durch den Glauben motivirt ist, daß die lichte Bestandesgründung eine vortheilhaftere Massenproduktion zur Folge habe — im richtigen Lichte zu erkennen, müssen wir immer eingedenk bleiben, daß unsre Culturen nicht blos das reine Boden-, sondern das ganze wirthschaftliche Grundkapital unter sich haben, und diesem durch ihre Produktion gerecht zu werden, die Aufgabe haben.

Wenn bei einem Grundkapitale von 100 Thlr. pro Joch eine Culturmethode A zehn Jahre später erst denselben massenreichen Bestand erzeugt, als die Methode B, so ist es gerade so, als hätte man die Letztere nach zehnjährigem Liegenlassen des Schlages angewendet, also die Aufforstung um die zehnjährigen Zinsen des Grundkapitales, also um 30 bis 40 Thlr. pro Joch vertheuert. (S. die Beispiele unter Regel 7.)

Dazu kommt, daß es im Allgemeinen die Natur unsrer Waldbäume zu fordern scheint, daß sie im Walde, d. h. unter dem Schutze des Altholzes erzeugt und unter diesem Schutze erst erstarkt sein wollen, bevor sie als gesunde Neubestände, als kräftig und ungestört fortproducirende Jungwüchse, selbstständig aufzutreten geeignet sind.

Man denke an die stets zahlreicher und stets mannigfaltiger auftauchenden Feinde, womit die Elementar- und Thierwelt unser künstliches Verjüngungswesen zu verfolgen immer bedrohlicher sich anschickt. Ich erinnere an das häufige Erfrieren unserer jungen Culturen; und an die sogenannten Frostlöcher der Gebirgswälder, jene kalten Nebellagen, unter denen Saat wie Pflanzungen Jahrzehnte lang stocken und kümmern, bis sie sich über die Frostschicht empor gearbeitet haben, als junge Greise, die noch weitere Jahrzehnte brauchen, ehe sie ihren langjährigen Kampf zwischen Leben und Sterben hinreichend zu vergessen den Muth gewinnen. Was kosten solche Culturen rauh gelegener Blösen, auch wenn sie keiner Nachbesserungen bedürften? Wie viele Zinsen unsres Grundkapitals verschlingen

sie, ehe sie nur einigermasen zu produciren den Anlauf nehmen. Und warum kosten sie das Zehn- und Zwanzigfache? Weil man ihnen das schirmende, vor dem Drucke der kalten Nebel schützende, Dach des Mutterbestands versagte.

Man denke an die, unsre Kiefernkulturen immer massenhafter vernichtende und vertheuernde Schütte, eine Krankheit, die meinen Ansichten und Wahrnehmungen nach, in der Hauptsache nichts andres, als eine einfache Erkältungskrankheit ist, welcher die, in ihrer Jugend von der Mutter Natur auf den Schutz des Altholzes angewiesenen und bei dessen Entbehrung kränklich werdenden, auf der Blöse schirmlos dem rauhen Schicksal preisgegebenen Kieferrpflänzchen erliegen. Habe ich doch sogar einmal bei einer Fichtenpflanzung ein Erkranken und Absterben zu beobachten Gelegenheit gehabt, das ich, obwohl man von Fichtenschütte noch nichts gehört, keinen Anstand nehme, als solche zu bezeichnen; und das ganz unzweideutig die Folge plötzlichen, mit Nachtfrösten verbundenen, Witterungswechsels war[7]).

Man denke an den Rüsselkäfer, diesen immer mächtiger werdenden Verheerer und Vertheurer unsrer Nadelholzkulturen, namentlich des Fichtenpflanzwaldes. Der Rüsselkäfer sammt seinen mannigfachen Bundesgenossen aus der Insektenwelt gehört allerdings in den Wald, wie der Sperling ins Dorf; aber als Calamität, als wachsende Calamität, wie wir ihn dort gewahren, wo der Pflanzwald und überhaupt die Nachverjüngung seit längerer Zeit die Regel bildet, als solche ist er — wohl unzweifelhaft — wie die Schütte nur das von uns selbst erzogene Enfant terrible unsers modernen Verjüngungswesens und seiner krankenden Culturen[8]).

Und es ist nur in voller Uebereinstimmung mit dieser Ansicht, wenn, wie geschehen, der aufmerksame Beobachter ein um so bedrohlicheres Auftreten aller dieser und ähnlicher Civilisationskrankheiten unsrer Jungwüchse gewahrt, je ungünstiger durch Sonnenbrand oder andre Extreme die vorhergegangene Witterung, namentlich auch des Vorsommers, für die Vegetation sich gestaltet hatte.

Davon, daß das Sammeln der Insekten nur ein unverhältnißmäßig theures, lokales und temporäres Hülfsmittel ist,

wird man bald allgemeine Ueberzeugung fassen; und daß durch ein 3 — 4jähriges Liegenlassen der Schläge (oder des Grundkapitales) die Culturkosten leicht auf's Doppelte kommen, haben wir bereits im 4. Kapitel (S. 66) erwähnt.

Man bedenke dazu die vielen Menschenkräfte, welche in Folge dessen und überhaupt das künstliche Culturwesen braucht; Kräfte, welche für den Wald immer rarer und immer theurer werden!

Alles gegen Alles erwogen, erscheint es wohl daher nicht blos in finanzieller, sondern auch rein forstlicher Hinsicht fraglich, ob wir nicht unser Verjüngungswesen wiederum mehr der Natur des Waldes anzupassen hätten, welche die Vorverjüngung als Regel, die Nachverjüngung als Ausnahme zu fordern scheint.

Dem Bilde der Letztern mit seinen, namentlich finanzwirthschaftlich zahlreichern, Schatten- als Lichtseiten halte man nun jenes Verjüngungssystem gegenüber, das die Selbstbesaamung zum Grundsatze, den Unterbau (die Handsaat im Lichtschlage) als Aus- und Beihülfe, und die Cultur auf Blösen als Ausnahme hat.

Volle Conservirung der Bodenkraft; naturgemäs beschirmter Aufwuchs; keine Jungwüchse unterhalb der Frostschicht; Schütte und Rüsselkäfer nur in ihren naturgemäsen ungefährlichen Schranken; und zu alle Dem viel stammreichere, zu erhöhter Massenproduktion und zeitigeren Zwischennutzungen geeignetere Bestände; im Ganzen also eine wesentlich vollkommnere Produktion mit jedenfalls auch wesentlich viel geringeren Kosten.

Es werden nicht Wenige geneigt sein, mehrere der hier genannten Vorzüge zu bestreiten. Ich kenne Forsthaushalte, wo den Forstbeamten beim Cultiviren der Kahlschläge die Schonung des natürlichen Unterwuchses geradehin verboten, seine Vertilgung zum Gesetz gemacht ist, „weil derselbe erfahrungsmäßig schlechtwüchsige Bestände liefert." Ich zweifle an der Richtigkeit dieser letztern Erfahrung nicht; doch ist sie weit entfernt, einen Beweis gegen das Vorverjüngungsprincip abzugeben. Denn wenn man den Unterwuchs unter dunklem

Schlusse erst zur Verkümmerung zwingt und dann durch Kahlhiebe sofort frei stellt, also gegenüber der ihm nöthigen rationellen Pflege zwei Fehler zugleich begeht, da ist's kein Wunder, wenn derartiger Nachwuchs schlechtwüchsige Bestände und auch wohlschmeckendes Futter für die Insekten liefert.

„Aber das so oft nöthige und so lange Warten auf Saamenjahre, und die daraus erfolgende Unregelmäßigkeit des Betriebes?" — Durch den Unterbau als Mithülfe hat man es in der Gewalt, den Verjüngungsproceß zu befördern und seinen Zeitraum zu regeln und zu beschränken. Auch ist die größere Höhe der Erträge jedenfalls doch eben so wichtig, als ihre größere Regelmäßigkeit, die überdem der Pflanzwald auch nicht hinreichend zu garantiren vermag.

„Aber jene größere Höhe der Erträge ist, wenigstens theilweise, nicht begründet; denn wenn die gelichteten Verjüngungsschläge 20 Jahre lang stehen an Stelle des Vollbestandes, so hat man doch Zuwachsverluste?" — Dieser vielfach gehörte Einwand gegen die Bestandesgründung durch Saamenschläge beruht, wie wir schon im 4. Kapitel zu bemerken Veranlassung nahmen, jedenfalls auf Irrthum. Nach mehreren von mir in ausgelichteten (vorzugsweise Fichten-) Beständen gemachten Beobachtungen, und nach Mittheilungen, die mir in Zahlenunterlagen aus dem Schwarzwald (über die dortigen Tannenbestände) zugekommen sind, zweifle ich nicht im Geringsten mehr, daß in den meisten Fällen, namentlich in allen frischen Lagen, die Stämme des systematisch gelichteten Bestandes einen wesentlichen Aufschwung am Massen-, und wo Nutzholzabsatz statt hat, besonders auch am Werths-Zuwachse erhalten; ein Aufschwung, der den fehlenden Zuwachs der Vorentnahme oft mehr als ersetzt. (Vgl. auch v. Seebach's Erfahrungen in Buchen-Saamenschlägen.)

Leicht und sicher kann man sich durch folgenden Versuch hiervon überzeugen. Man entnehme einem etwa 80jährigen geschlossenen Bestande auf nicht unkräftigem und nicht zu trocknem Standorte ungefähr die Hälfte seines Vorraths. Von den gefällten Stämmen untersuche man etwa fünf solche, die als Modellstämme der stehen gelassenen Bäume gelten können, nach der einfachen Vorschrift unsrer holzwirthschaftlichen Tafeln (mit Hülfe Nr. VIII a. derselben) auf ihren laufenden Zuwachs der letzten 5 Jahre. Das Mittel der 5 Probestämme wird denselben pro Jahr zwischen 1½ und

2 % des laufenden Vorraths ergeben. Nach etwa 6 Jahren fälle man wieder einige Stämme und messe an ihnen den laufenden Jahreszuwachs nach Masgabe der letzten drei Jahrringe. Man wird ihn vielleicht schon über 4 % und somit finden, daß der halbirte Vorrath bei verdoppeltem Zuwachsprocente an Masse jetzt wieder dasselbe producirt, was vor der Lichtung der Vollbestand erzeugte; an Werthen aber vielleicht sogar mehr, insofern die erhöhte Stärkenproduktion im Nutzholze werthvoller ist, als der vorher auf den Vollbestand vertheilte, am Einzelstamme geringere Zuwachs. Fälle der letztern Art habe ich in der That mehrere Mal zu konstatiren Gelegenheit gehabt.

Wer seine Ansicht über diese wichtige Erscheinung des Bestandeslebens auf eigne Füße stellen und nicht gern, wie es die obige Anleitung erheischt, 6 — 10 Jahre warten möchte, kann seine Untersuchung auch gleich an solchen Beständen vornehmen, die vor 10 oder 15 Jahren stark durchlichtet wurden. Es ist eine Arbeit von höchstens einer halben Stunde, an etwa 5 gefällten, zuwachsmäßig entwipfelten und in der Mitte durchgeschnittenen Stämmen mittels Tafel VIII a. das mittlere Zuwachsprocent der letzten Jahre, der gegenwärtigen sowohl als der früheren Wuchsperiode (vor der Durchlichtung), festzustellen [10]).

Erwägt man hierzu nun noch den Umstand, daß, sobald der Boden, sei es blos durch natürlichen Anflug oder durch Mithülfe der Handsaat, einigermasen wieder bestockt ist, dann das Grundkapital, wenigstens einige Zeit lang, in solchen Verjüngungsbeständen eine doppelte Produktion zu entfalten vermag, nämlich eine im Oberholze und gleichzeitig eine von diesem nur wenig beirrte im Unterholze (gleichwie im oberhalb licht gehaltenen Mittelwalde); so wird es gar nicht unwahrscheinlich, daß unsre früher bei Gelegenheit der Culturkostenberechnung (4. Kap. S. 66) ausgesprochene Vermuthung auf thatsächlicher Wahrheit beruht, und die Vorverjüngung nicht nur nicht mit Verlust, sondern durchschnittlich sogar mit Gewinn an Zuwachs, im Vergleich zur Nachverjüngung verbunden ist.

„Aber der Fichtenwald, dieser so wichtige, aber so sturmbedrohte! wie soll dieser ohne viele Beschädigung und Unordnung das Gesetz der Vorverjüngung ertragen können?"

Dem Verfasser geht hierüber alle und jede Erfahrung ab. Er kann daher nicht mit Zuversicht widersprechen. Aber mit einiger Sicherheit zu bezweifeln vermag er doch die volle Begründung jenes Einwandes. Denn in geschützten Lagen geht

die Verjüngung der Fichtenbestände durch Saamenschläge ganz unbedenklich. An mehr exponirten Orten dagegen wird man durch wirthschaftliche Masregeln verschiedener Art zweckmäßig vorzubeugen vermögen. Der Waldbau des höchsten Reinertrags erfordert z. B. mit starker Betonung zeitige und systematische Durchforstungen. Seine Bestände werden also nach und nach räumlicher und dadurch ihre Stämme kräftiger und selbständiger. Auch werden dabei öfterer Saamenjahre eintreten, als bisher; denn warum tragen die Randbäume der Bestände so fleißig? Durch Erziehung und Schonung von Waldmänteln; durch vorbedachte Aufhiebe und Bildung von Schutzbeständen an den bedrohten Flanken; durch eine mehr von innen heraus geleitete, die Grenzen weniger berührende Saamenschlagstellung, und durch ähnliche Mittel kann man, denk ich, auch in freiern Lagen dem reinen Fichtenwalde eine genügende Selbstverjüngungsfähigkeit anerziehen. Im gemischten Fichtenwalde dagegen, dem ja doch die Zukunft mehr und mehr den Vorzug geben soll, wird man überall, wo Windwurf zu fürchten ist, einfach die Saamenschläge aus den Kiefern oder den Tannen bilden, und nach stattgehabter Besaamung durch dieselben die Fichten mit der Hand einsäen oder, bei Mangel an Saamen, nach dem Abtriebe einpflanzen können [11]).

„Aber die erhöhten Schwierigkeiten und Umständlichkeiten beim Abbringen der letzten Schlagmassen, wenn der Neuwuchs nicht allzu sehr beschädigt und namentlich viel Nutzholz ausgebracht werden soll?" Meist wird hier der Schnee ein willkommner und guter Vermittler sein. Auch zeigen, wie allbekannt, dergleichen natürliche Jungwüchse eine merkwürdige Ausheilungskraft; und ist die Schwierigkeit des Holzabbringens noch nirgends ein ernstes Hemmniß der natürlichen Bestandesgründung gewesen. Immerhin ist aber trotzdem noch ein thätiges Sinnen und Streben nöthig, um an der Hand der Praxis und der Wissenschaft unsre Kunst der Holzernte zu Gunsten der Vorverjüngung mehr und mehr noch zu vervollkommnen; und wohl auch seines Zieles werth.

Denn welch' angenehmes Gefühl muß doch den Forstmann durchwärmen, wenn er auf solche Weise mit viel geringeren

(im Hinblick auf die verdoppelte Produktion der Bodenkraft im Unter- und Oberholz oft ohne alle und jede) Culturkosten viel stammreichere, zum Vorhiebsbetriebe und dessen höherer Werthsproduktion viel geeignetere Bestände producirt; an Stelle jener Culturen, welche in ihren ersten Jahrzehnten ihr gesammtes unter sich habendes Grundkapital zur theilweisen, oft großentheiligen, Schwächung und Unthätigkeit disponiren und, mit Schütte, Rüsselkäfer und andern Civilisationskrankheiten im Bunde, theure und im Verhältniß zu jenen durchschnittlich mühsamer sich emporarbeitende Jungwüchse erzeugen! Und der staats- und volkswirthschaftlich gesinnte Forstmann, der noch über das finanzwirthschaftliche Hiebsalter seiner Bestände hinaus und an die Ueberhälter denkt, durch die er mit möglichst wenig Erzeugungskosten (s. Regel 5. u. 8.) das Bedürfniß nach alten, starken Stämmen zu befriedigen vermag: sollte er nicht auch diesem Ziele zu Liebe mehr der Vorverjüngung sich zuneigen, da diese dem gesunden Fortwuchse der Ueberständer um vieles günstiger ist, als die Nachverjüngung mit ihren Blösen?

Und wenn derselbe an das vom Pflanzwalde wesentlich verkümmerte Leseholz denkt? Und endlich auch daran, welche Erleichterung und Beruhigung dem Staate, als Oberaufsichtsbehörde, daraus erblühen müßte, wenn in der Art, wie es ein allgemeines weidmännisches S i t t e n - G e s e t z ist: kein Wild in Schlingen zu fangen, es zu einem dergleichen forstlichen würde, daß es u n w i r t h s c h a f t l i c h und o h n e t r i f t i g e G r ü n d e u n e r l a u b t sei, e i n e n B e s t a n d a b z u t r e i b e n, e h e s e i n e W i e d e r a u f f o r s t u n g und B o d e n b e s c h i r m u n g n i c h t d u r c h h i n l ä n g l i c h e n N e u w u c h s g e s i c h e r t ist!?

Ich glaube darum nicht zu irren, wenn ich behaupte, daß überall, wo des Waldbodens Nebennutzungen auch wirklich Nebensache sind; wo also die Zwecke der reinen ausschließlichen Holzwirthschaft das Masgebende bilden: dort der Waldbau des höchsten Ertrags eine vollständige Umkehr der gegenwärtigen, durch eine immer allgemeiner werdende Vorliebe für die Nachverjüngung und besonders für den Pflanzwald, sich kennzeichnenden Richtung verlangt, um an deren Stelle als oberstes

Verjüngungsgesetz die Regel aufzustellen: Gib im allgemeinen der Vorverjüngung den Vorzug vor der Nachverjüngung und prüfe behufs der letztern mit finanzwirthschaftlicher Umsicht (d. h. mit Rücksicht auf Vor-, Haupt- und Nach-Kosten und Vor- und Haupt-Erträge), ob nicht und wo der Saatwald den Vorzug vor dem Pflanzwalde verdiene!

Fünfte Regel.

Erstrebe eine, im Durchschnitte und Allgemeinen nach dem wirthschaftlichen Kostenpreise regulirte, **rationelle Gestaltung Deiner Holztaxen.**

Die Preise der Produkte hängen allerdings zumeist vom Markte, von Angebot und Nachfrage ab. Könnten wir eine Ausnahme machen und als Holzproducenten die Preise unsrer Sortimente, unbeirrt von aller Concurrenz, dictiren; und sollte unsre Taxskala rationell konstruirt sein: so müßte sie aus den gewöhnlichen Erträgen unsrer Bestände und aus dem gewöhnlichen Kostenpreise derselben, wie wir den letztern im 5. Kapitel begründeten, abgeleitet werden.

Gesetzt, wir adoptirten für eine Hochwaldwirthschaft, mit 100jähr. Umtriebe und 3½ % Wirthschaftszinsfuß, behufs der Berechnung der verschiedenen Bestandeskostenpreise den S. 101 gemachten Vereinfachungsvorschlag; und bestimmten demgemäs das Grundkapital G, auf dem die Wirthschaft fußet, für den 40jährigen Umtrieb; und gesetzt, es ergäbe sich dasselbe zu 100 Thlr. oder Guld. pro Joch, so würde man dann anzusetzen haben (wie ein kurzer Blick auf die Zinsfaktoren N — 1 der N-Tafel ergibt) als 3½ procentigen Endzins des Grundkapitals:

den vollen Bestandes-Kostenpreis	Wenn man den ersten Werth 0,99 × G = a setzt:	
bei 20 Jahren = 0,99 × 100 = 99 ƒ	= 1 a.	Diff. = 2a
„ 40 „ = 2,959 × 100 = 296 „	= 3 a.	„ = 4a
„ 60 „ = 6,878 × 100 = 688 „	= 7 a.	„ = 8a
„ 80 „ = 14,68 × 100 = 1468 „	= 15 a.	„ = 16a
„ 100 „ = 30,19 × 100 = 3019 „	= 31 a.	

Es müssen also hier die 100jährigen Bestände während ihres wirthschaftlichen Lebens etwas über 3000 Thlr. oder Guld. erntefreien Ertrag produciren, wenn der Betrieb seinem Grundkapitale und Zinsfuße gerecht sein will.

Auch wenn und wo die Verwirklichung dieser Skala für einen vorausbestimmten und wie hier so hochgestellten Umtrieb, und die Erlangung eines dem entsprechend hohen Reinertrags zur Zeit noch nicht in der Macht der Wirthschaft liegt; so behält für deren Dirigenten die Aufstellung einer dergleichen idealen Ertragstafel und einer nach ihrer und der lokalen Massenertragstafel berechneten Taxenskala doch immer ihre bedeutungsvolle Wichtigkeit als ein erstrebbares und aufklärendes Ideal. Könnten wir aber alle Bestände obigen Waldes etwa vom 40jährigen an nach obiger Skala nützen; entsprächen sie also mit ihren Vorräthen und ihren, bis dahin ihnen gleichsam als gutgeschrieben gedachten, Vorerträgen den obigen Kostengrößen; so könnten wir auch noch das andre Ideal des Betriebsregulirers, den Normalwald mit regelmäßiger Bestandeslagerung, ohne alle Verluste und leichter herstellen. Denn ob wir dann im Verlaufe eines Hiebszuges einen 40-, 60- oder 80jährigen Bestand ernten würden: wir erhielten immer den erforderlichen und entsprechenden Ersatz für seine Produktionskosten. Und bei so beschaffenen Preisen würde jeder Umtrieb, der 40-, wie der 100jährige, denselben finanziellen Effekt, hier das 3½ procentige Gleichgewicht, hervorbringen.

Daß die Wirklichkeit sich der vollen Durchführung dieser Idee und Einrichtung — welche allerdings für den Waldbau höchst bequem und vortheilhaft und allem innern und äußern Kampfe und Widerspruche bezugs desselben ein Ende zu machen geeignet wäre — widersetzt, darf uns nicht wundern. Es liegt das sowohl in der Natur der Concurrenzen, als in der des Produktionsganges der Bestände.

Um vieles anschaulicher und klarer können wir uns die Natur dieser Verhältnisse ins Bewußtsein bringen, wenn wir, dem rationellen Kaufmann und Fabrikanten ähnlich, unsre Bestände in Gedanken förmlich personificiren und als Agenten

und Schuldner der Wirthschaft ansehen; und eben so in Gedanken für jeden einzelnen oder jede Gattung im Geschäftsbuche ein Blatt mit Debet und Credit anlegen. Während aber der Kaufmann, der Landwirth u. dergl. seine Abrechnung mit seinen Geschäftsleuten, seinen Feldern 2c. alljährlich bewirken kann, muß der Holzproducent viele Jahre warten; und kann erst zur Zeit des Abtriebs oder Hauptertrags mit den betreffenden Beständen seinen Rechnungsabschluß bewirken. Was bis dahin der Bestand an Reinertrag in Neben- und Zwischennutzungen bereits geleistet hat, das kommt auf sein Credit; ist sein Hat (Hat an die Wirthschaft bereits gezahlt); während die durch ihn bisher veranlaßten Wirthschaftskosten (= Endwerth der Boden-, Steuer-, Cultur- und Verwaltungs-Kostenrente; kürzer: Endzins des Wirthschafts-Grundkapitales) oder die für ihn gehabten Verläge sein Debet bilden, das er zurückerstatten muß; sein Soll (Soll an die Wirthschaft zurückzahlen). Und es repräsentiren bei der endlichen Regulirung und Abrechnung, d. h. beim Bestandsabtriebe im 20., 30., ... 120. Jahre, der Bestandes-Hauptertrag sammt den Nachwerthen der geleisteten Vorerträge den Stand seiner Activa; die Endwerthssumme jener Auslagen aber denjenigen seiner Passiva.

Dieser, unsre Sache sehr zu klären geeigneten, Auffassung nach haben also die Holzbestände unsers Wirthschaftswaldes in ihrer Eigenschaft als Schuldner die ihnen an Gesammtkosten gemachten Vorschüsse, die sich, wie wir sahen, als eine laufende Rente (Grundkapitals-Jahreszins) formiren lassen, zu irgend einer Zeit, und natürlich mit der ordnungsmäßigen, d. h. jährlichen Verzinsung, zurückzuerstatten; und zwar theils nach und nach und abschlagsweise: mittels Neben- und Zwischennutzungen; theils oder im wesentlichen auf einmal: als Hauptertrag. Ehe wir aber unsern Beständen zumuthen können, das ihnen gewidmete Darlehen (die während ihres wirthschaftlichen Lebens ununterbrochen fortlaufende und von ihnen alljährlich absorbirte Grundkapitals-Rente) im ordentlichen, richtigen Endwerthe zurück zu zahlen, müssen wir sie natürlich erst zu vollsten Kräften kommen lassen. Unsre Junghölzer sind auch

in diesem rein merkantilischen Sinne „junge Anfänger", die, da sie noch nicht (oder noch nicht lange genug) in die volle Kraft der Produktion eingetreten sind, zum Ersatze der von ihnen absorbirten Kosten noch nicht genug vor sich gebracht haben. Der Eintritt und überhaupt die Zustände dieser Zahlungsfähigkeit hängen von dem Gange und der Natur desjenigen Zuwachses ab, nach und durch welchen der Werth der Bestände, oder richtiger deren Gesammtertrag, mit zunehmendem Alter anschwillt; also erstens von der mehr oder minder kraftvollen Produktion an Masseneinheiten, vom quantitativen oder Massenzuwachse; und zweitens vom Reinertrage der Masseneinheit und dessen Zunahme mit dem Bestandesalter, einem gleichsam qualitativen Zuwachse. Der Erstere, obwohl durch unsre Betriebsweisen modificirbar, ist im Ganzen doch durch die unabänderlichen Naturgesetze, der Zweite aber durch sehr verschiedenartige und theilweis veränderliche Consumtions- und Verkehrsverhältnisse bedingt. Insofern aber diese Marktverhältnisse jenen zweiten Zuwachs der ältern Hölzer im Verhältniß zu den jüngern und schwächern Sortimenten zur Zeit noch sehr unbedeutend gestalten, so fällt auch die Periode jener Zahlungsfähigkeit des Bestandes zur Zeit stets unter das Alter der forstlichen Haubarkeit oder des größten Durchschnittsertrages; meist in die Gegend des Mittel-, oder höchstens des Zweidrittel-Haubarkeits-Alters; mehr in die Zeit des stärksten laufenden Massenzuwachses. Vorher fehlt die Zahlungsfähigkeit, weil der geringe Reinertrag des mehr oder weniger noch unreifen Bestandes den wachsenden Kostenpreis noch nicht einzuholen vermochte; nachher fehlt sie, weil der immer mächtiger anschwellende Kostenpreis dem von da an mäßiger zunehmenden Bestande über den Kopf wächst. Der mit steigender Differenz erfolgenden mächtigern Mehrung der Passiva steht keine ebenbürtige Mehrung der Activa gegenüber; weil der erste oder Massenzuwachs nach Erreichung eines gewissen Culminationspunktes nachläßt, und der zweite nicht bedeutend genug ist, dieß Nachlassen der Mehrung auszugleichen. Wollen wir finanzwirthschaftliches Gleichgewicht in unsrer Wirthschaft, so müssen beide Posten sich gleichen; wollen

wir Nutzeffekt, müssen die Activa natürlich größer sein. Die Kritik unsers heutigen Hochwaldes und seiner Taxen zeigt uns aber fast stets ein finanzwidriges Deficit; und um so höher, je höher der Umtrieb ist. Denn während, wie bereits bemerkt, jene Passiva, d. i. die vollen Bestandeskostenpreise, nach dem Gesetze des Geldzuwachses in stark steigender, fast geometrischer Progression wachsen, und zwar bei 3½ % vom 1. bis zum 5. Jahrzwanzig, wie die Größen 1, 3, 7, 15, 31 (Vergl. S. 148); steigen die Activa, an die bescheidenere Natur des Holzzuwachses gebunden, viel mäßiger. Während die Massenproduktion des 100jährigen Nadelholzbestandes bei gewöhnlichem Gange nicht viel über das Doppelte des 60jährigen beträgt, bildet der Kostenpreis von jenem, im Verhältniß wie 31 zu 7, das mehr als 4fache. Daraus aber folgt einfach, daß, wo der 100jährige Umtrieb beibehalten werden und die Produktion keine finanzwidrige sein soll, der Kubikfuß des 100jährigen Bestandes im Durchschnitte aller Sortimente den doppelten Markt- und Taxpreis von dem des 60jährigen erhalten müsse. Denn nur, wenn die doppelte Masse des 100jährigen Bestandes auch zugleich den doppelten Preis hat, kann der 4fache Geldertrag gewonnen werden, der (nach dem Anschwellen des Kostenpreises vom 60. auf das 100. Jahr) erforderlich ist.

Oder gesetzt, die wirthschaftliche Haubarkeit eines Nadelwaldes fiele in das 40. Jahr. Die Bedürfnisse seiner Consumenten an stärkern Hölzern verlangten aber um jeden Preis einen 80jährigen Umtrieb. Wenn das „um jeden Preis" ernstlich gemeint war, so ist da ohne Verlust für die Wirthschaft leicht und zwar folgendermasen zu helfen. — Ein Blick auf unsre 3½procentige Ideal-Ertragstafel (S. 148) sagt uns, daß der 80jährige Bestand netto 5 mal so viel kostet und einbringen muß, als der 40jährige (15a und 3a). Ein zweiter Blick auf unsre lokale Massenertragstafel (vergl. Xa. der holzwirthschaftl. Taf.) wird uns wahrscheinlich zeigen, daß der 80jähr. Bestand 2½ mal so viel Masse liefert, als der 40jähr. Wir setzen also auch hier die Taxe des 80jährigen Holzes so, daß sie im Mittel aller Sortimente das (5 : 2½) = 2fache

des 40jährigen bildet, und richten demgemäs einen entsprechenden Theil des Waldes auf den 80jährigen Turnus und die bestimmte Taxskala ein, den andern im 40jährigen Umtriebe belassend. Beide Betriebe entsprechen in diesem Falle der wirthschaftlichen Haubarkeit; also auch dem finanzwirthschaftlichen Gleichgewichte; also auch dem bestimmten Wirthschaftsprocente.

In den Wirkungen der Vorertragswirthschaft, also hier für diesen konkreten Zweck durch Zwischennutzungen in den letzten 40 Jahren, besitzt indeß die Wirthschaft ein Hülfsmittel, dieß grelle Steigen der Taxskala zu mildern (vgl. S. 103 ꝛc.). Sie dürfte sonst für diejenigen Industrien, die starke Hölzer brauchen, sehr unbequem werden. Wo indeß, aus Mangel an Arbeitern oder an Absatz, oder aus sonstigen Gründen, ein dergleichen Vorhiebsbetrieb und überhaupt eine bessere Ausnutzung der Bestände nicht ein- und durchzuführen; ein vortheilhafterer Turnus ebenfalls nicht; eine Verminderung der Wirthschaftskosten desgleichen; und doch dabei der nöthige Nutzeffekt (s. Kap. 5.) noch nicht erreicht wird: da liegt der Fehler einzig und allein in den Holzpreisen. Ihre Regulirung und Hebung nach Masgabe des Bestandeskostenpreises ist das einzige nächstanzugreifende Mittel, um die Wirthschaft von ihrem unstatthaften Mißverhältnisse zwischen Werth und Rente zu befreien. Denn eine Produktion, eine Holzwirthschaft, die nicht grundsätzlich finanzwidrig sein will, muß es sich unbedingt zum Grundsatz machen, alle ihre Hölzer durchschnittlich mindestens nicht unter dem Kostenpreise zu verwerthen; vielmehr, um einen wirklichen Nutzeffekt zu erlangen, wo möglich nur über demselben; muß also grundsätzlich darnach streben, ihre Betriebs- und Taxverhältnisse so zu organisiren, daß beim Abtriebe durchschnittlich Ertrag und Kosten in die gehörigen Verhältnisse zu einander kommen. Und legen wir, wie bereits früher schon geschehen, diesen Masstab des wirthschaftsgemäsen Holzpreises an den dermaligen Waldbau, namentlich den der höhern Umtriebe: so werden wir eben mit Schrecken gewahren, wie tief wir unsre Altholzer unter ihren Kostenpreisen verwerthen müssen; wie nothwendig es also ist, einer-

seits diese Kosten möglichst zu vermindern, andrerseits unsre Taxen kostenmäsig zu reformiren.

Zugleich eröffnet uns jene Vorstellung noch einen neuen Weg, das wirthschaftliche oder vortheilhafteste Abtriebsalter zu bestimmen. Wir brauchen nur das Debet und Credit zu verfolgen, d. h. die Kostenpreis- oder ideale Reinertrags-Tafel mit der thatsächlichen zu vergleichen, um zu erkennen, bei welchem Abtriebsalter sich der günstigste Rechnungsabschluß zum Vortheile des Waldbesitzers, als Gläubigers seiner Bestände, herauszustellen pflegt.

Das Ergebniß dieser Ermittelung muß und wird mit dem der früheren Umtriebsregulirungsmethoden auf das vollständigste harmoniren. (Vgl. S. 114 u. 128.)

Freilich werden dann, wie obige Beispiele zeigen, im Vergleich zu den jüngern und schwächern die ältern und stärkern Sortimente theurer, beim Mangel einflußreicher Vorerträge sogar viel theurer werden müssen; während erstere bei rechnungsmäsiger Gestaltung der Preise oft billiger als jetzt werden könnten. Freilich werden Bauwesen und Industrie dann mehr raffiniren müssen, durch wissenschaftliche Konstruktionen mit schwächern Hölzern das zu erreichen, was sie bisher, oft ohne Noth, mit überstarken zu bewerkstelligen für nöthig erachteten. Und die Holzverschwendung überhaupt, namentlich aber die im Altholze, wird künftighin erheblich kostspieliger und für Viele nicht mehr möglich sein. Was Alles für die Volkswirthschaft kein Nachtheil ist. Auch gewinnen wir von diesem Gesichtspunkte aus, und somit von einer andern Seite her, dieselbe frühere Erkenntniß: warum der heutige Niederwald den heutigen Hochwald-Verhältnissen gegenüber lukrativer erscheinen mußte. Bei demselben Grundkapitale kostet uns, wie S. 148 zeigt, der 100jährige Holzbestand das 31fache des 20jährigen, obwohl er nur circa 8mal so viel an Masse producirt. Und nur dadurch, daß die Reinerträge der Vorertragswirthschaft sich, den Kosten gleich, mit steigendem (Zinsen-) Jahreszuwachs zum ältern Bestande summiren, so wie dadurch, daß eine entsprechende Steigerung des Altholzpreises im Hochwalde motivirt und möglich ist: kommt letzterer in die Lage, lukrativer

als jener zu werden; bei niederem Umtriebe meist aber leichter als bei höherem.

Im volks- und staatswirthschaftlichen Interesse aber hat in dieser Beziehung die forstliche Wissenschaft und Kunst die Aufgabe, eine derartige Erzeugungs-, Nutzungs- und Preisgestaltungsweise in Sachen der Holzproduktion anzustreben, daß der Umtrieb des höchsten Reinertrags (oder die wirthschaftliche Haubarkeit) und der Umtrieb des höchsten Holzmassenertrags (oder die „forstliche" Haubarkeit) in eine und dieselbe Altersepoche oder doch möglichst nahe kommen; indem es im volkswirthschaftlichen Interesse liegt, das Holzbedürfniß auf dem kleinsten Raume zu befriedigen und überhaupt die Holzwirthschaft so zu gestalten, daß die höchste Massenproduktion der Fläche mit der höchsten Reinertrags-Jahresproduktion Hand in Hand gehe und nicht in so grellen Widersprüchen stehe wie bisher. Soll aber das „wie bisher" auf dem dermaligen Be- und Umtriebe des Waldbaues bleiben, nicht aber jener Widerspruch, so bleibt freilich kein andres Mittel, als das: durch alle nur erdenkliche Mittel den Reinertrag der Altholzmassen gegen den der jüngern in die Höhe zu schrauben; als z. B. durch erhöhte Taxen; weithin bekannt gemachte Nutzholz-Auktionen; Eröffnung zweckmäßigerer Wegbaue und coulanterer Absatzwege überhaupt; durch lokomobile und in eignen Betrieb genommene Schneidemühlen; u. dgl. mehr.

Vor den Klagen des Publikums braucht man sich dabei nicht allzu sehr zu fürchten. Bei theurerm Altholze werden sich unsre Oefen an jüngere Sortimente und die Holz- und Bauindustrie, wie schon erwähnt, an ökonomischere Construktionen gewöhnen. Und im Falle außer der Reform der Preisskala (im Sinne einer grelleren Steigung nach Masgabe des Alters der Bestände und des Volumens ihrer Nutzstämme[12]) auch noch eine ganz allgemeine, alle Sortimente umfassende, Holzpreiserhöhung erforderlich werden sollte, um den Waldbau zu der ihm unumgänglich nöthigen vollen Rentabilität zu bringen: so kann uns bei dieser Voraussicht die Thatsache beruhigen, daß wir durchschnittlich dort, wo das Holz am theuersten ist, den Wohlstand des Volkes am höchsten finden; und daß die zu allen Zeiten

gehörten Klagen über zu theures Holz getrost betrachtet werden können als etwas, das zur gemüthlichen Motion des biertrinkenden Publikums gehört. Denn im Ernste kann kein einsichtsvoller Bürger des Staates auf einem so wichtigen und einflußreichen Gebiete der Volkswirthschaft einer wesentlich finanzwidrigen Produktion das Wort zu reden im Stande sein.

Sechste, siebente und achte Regel.

Bewirke die, nach Masgabe der vorigen Regeln zu erzielende, Produktion des größten Jahresertrags auf und mit dem möglich kleinsten Grundkapitale;
ein Gesetz, das in seiner summarischen Form drei zu trennende Vorschriften umfaßt, nämlich:

Producire die höchsten Werthe
6. unter den möglich kleinsten Verwaltungskosten,
7. mit dem geringsten Culturaufwande, und
8. auf dem möglich niedrigsten Bodenkapitale.

Die vorigen fünf Regeln waren in der Hauptsache darauf gerichtet, die Produktion der Wirthschaft und damit ihren (erntekostenfreien) Jahresertrag auf die höchste Stufe zu heben. Die Hauptaufgabe des rationellen Betriebes aber ist eine doppelte; denn die höchste, werthvollste Produktion, wenngleich der bedeutendste Theil dieser Aufgabe, bedingt für sich allein noch nicht den vollkommnen Waldbau des höchsten Reinertrags. Es kann dabei immer noch vorkommen, daß der gewünschte oder für die Existenz der Wirthschaft wohl gar unbedingt nothwendige Nutzeffekt (Kap. 5.) doch noch nicht erreicht wird; trotzdem, daß man das System lohnender Zwischennutzungen sich zur besondern Aufgabe zu machen, dabei gleichzeitig die Wirthschaft nach den Preisen, d. h. den Umtrieb (für die nächste Zeitperiode) nach der richtigen wirthschaftlichen Haubarkeit einzurichten, und gleichzeitig auch die Preise nach der Wirthschaft zu reguliren und damit den Reinertrag der Althölzer möglichst hinauf zu schrauben, vielleicht redlich bestrebt gewesen ist.

Hat man hiernach mit Herbeiziehung aller ordnungsmäßigen, nach den Regeln der Reinertragswirthschaft in möglichster Höhe und Frühe erstrebten, Vorerträge den höchsten Jahresertrag der betreffenden Wirthschaft für jedes in Frage kommendes Abtriebsalter ermittelt, und dann nach dem Culminationspunkte dieses Jahresertrags die Umtriebszeit regulirt (S. 114; 128; 154); und es erscheint der wahre Jahresertrag des vortheilhaftesten Abtriebsalters (der = Rente des Grundkapit. sein muß) noch in ungenügender Größe; und ist auch für die nächste Zukunft keine genügende Steigerung der Holzpreise oder der Nutzholzquote oder der Neben- und Zwischennutzungen zu ermöglichen: so bleibt nichts übrig, um die Rentabilität unsrer Produktion auf die erwünschte Höhe zu bringen, als: die Verminderung des wirthschaftlichen Grundkapitales; ein Ziel, das ohnehin, auch abgesehen vom gegenwärtigen Motive, von Haus aus von jedem rationellen Forstwirthe gleichzeitig mit dem Ziele der werthvollsten Produktion mit zu erstreben ist.

Der Fall, daß auch der nach dem Gesetze der höchsten Jahreserträge regulirte Betrieb noch nicht im Stande wäre, den Wirthschaftskosten genügend zu entsprechen, tritt namentlich dort ein, wo im Verhältniß zu den erreichbaren höchsten Holzpreisen die Produktion zu theuer oder, nach der Sprachweise unsers Systems, das wirthschaftliche Grundkapital zu groß ist.

Hier, wo trotz eines zwei- und mehrfach erhöhten Jahresertrags (= Rente des Grundkapitales G) das G der Wirthschaft im Verhältniß zu deren Reinerträgen also immer noch zu hoch erscheint, hier tritt dann mit um so größerer Macht der zweite Theil der Hauptaufgabe des rationellen Waldwirths in den Vordergrund: jene höchsten Werthe mit geringern und überhaupt den möglich geringsten Kosten zu erzeugen.

Aber auch dort, wo es gelungen ist oder voraussichtlich gelingen wird, durch Befolgung der in diesem Buche bisher begründeten finanzwirthschaftlichen Vorschriften, die Holzwirthschaft bis zu einem wirklichen Nutzeffekte zu heben und somit

vollständig lukrativ zu machen, bleibt immerhin die möglichste Verringerung der Produktionskosten ein, wenn auch nicht so unbedingt nöthiges, so doch ein stets ins Auge zu fassendes Ziel und Streben eines rationell organisirten Betriebes. Denn je größer jener Nutzeffekt, desto blühender die Wirthschaft; desto höher der Vortheil nach allen Seiten; desto besser und gesicherter die Existenz aller betheiligten Verhältnisse. Wenn wir also wiederholen, daß des rationellen Holzproducenten und also auch des technisch wahrhaft durchgebildeten Forstmannes summarische Aufgabe, das Ziel und der Stolz seiner Kunst darin besteht: mit dem kleinsten Grundkapitale die höchste Jahresproduktion und damit durch das Zusammenwirken beider Faktoren den höchsten Wirthschafts-Nutzeffekt zu erzielen; so halten wir den erstern gesperrt geschriebenen Theil dieser Aufgabe sowohl im Interesse der Waldbesitzer als der Volkswirthschaft unter allen Umständen für beachtenswerth; am meisten freilich dort, wo der gewonnene Aufschwung der Produktion allein noch nicht das richtige finanzwirthschaftliche Gleichgewicht nach dem geforderten Zinsfuße herbeizuführen im Stande war. Denn in diesem Falle liegt eben der Fehler der Wirthschaft nur allein noch in dem zu hohen Grundkapitale, auf dem ihre Produktion fußet, und die Verminderung desselben als eine apodiktische Nothwendigkeit vor Augen; indem die Verminderung des Grundkapitales gleichbedeutend ist mit Verminderung des Kostenpreises; ein Streben, das übrigens noch dort bei erhöhter Wichtigkeit gewinnt, wo man ohne Verlust starke Bauhölzer erziehen will oder soll.

Wie aus dem Frühern zu ersehen, formirten wir unsre kapitalisirten Wirthschaftskosten, unser G, aus dem Boden-, Steuer-, Cultur- und Verwaltungs-Kapitale; $B + S + C + V = G$. Bei einer erstrebbaren oder gebotenen Verminderung dieser Posten wird nun Jeder wahrscheinlich zunächst an den letztern denken, als den in jeder Beziehung am bequemsten und leichtesten Erreichbaren. Diese leichte Erreichbarkeit ist indeß meist nur scheinbar. Denn die

Sechste Regel:

Trachte, Deine Produktion mit dem geringsten Verwaltungskapitale durchzuführen,

ist einerlei mit der Bedingung oder dem Verlangen: Verkürze diejenigen Kosten, welche die eigentliche sogenannte Beförsterung, die Beschützung, Pflege und Ausnutzung des Waldes, ingleichen das Control- und Cassen- und Direktionswesen, überhaupt der ganze Wirthschaftsbetrieb, mit Ausnahme der Ernte- und Wiederaufforstungs-Kosten, verursacht. Der Waldbesitzer müßte also weniger Leute anstellen; oder die angestellten schlechter besolden; oder, was noch wirksamer wäre, beides zugleich anstreben.

Es mag wohl Verhältnisse geben, wo in solchem Sinne eine Reduction der Wirthschaftskosten gerechtfertigt sein mag. Der Forstherr aber möge sich doppelt besinnen, ehe er unsre Regel wesentlich nach dieser Richtung hin anwendet; und möge ordentlich rechnen, gründlich und umsichtig, damit nicht eine Oekonomie am unrechten Flecke entsteht, die für das Ganze leicht zum Gegentheile wird. Denn gerade die von uns zur Erhöhung des Reinertrags begründete und geforderte raffinirtere Erzeugung, Pflege und Ausnutzung der Bestände verlangt möglichst intelligente, sachverständige und rührige Wirthschaftsbeamte. Diese aber finden sich nicht gegen eine Existenz, die ihnen keinen ausreichenden Ersatz für ihre Opfer und keinen hinlänglichen Lohn für ihre Fähigkeiten und Leistungen gewährt; und sie demzufolge, im Falle sie sich aus Liebe zum Forstfache nicht andern dankbarern Gebieten menschlicher Berufsthätigkeiten zuwenden, doch zu keiner rechten innern Freude über ihre Berufsstellung gelangen läßt; und so mit dem moralischen Schwunge zugleich den besten Theil ihrer Thätigkeit lähmt.

Namentlich möge man bedenken, daß der mathematisch und naturwissenschaftlich gebildete Revierverwalter (mag er nun Forstinspektor oder Revier-, Bezirks- und Oberförster oder sonst wie betitulirt sein), die eigentliche Seele der Wirthschaft und, bei richtiger Stellung in derselben, auf ihre Rentabilität vom hervorragendsten Einflusse ist. Und während bei einem Totaleinkommen desselben von 1000 Thlrn. und einer Revier-

größe von 4000 Joch die Beförsterungskosten das Joch mit ¼ Thlr. Rente oder ca. 7 Thlr. Kapital belasten; so würde sich, wenn man nun jenes Einkommen um den 5ten Theil oder 200 Thlr. kürzen wollte, in Folge dessen das wirthschaftliche Grundkapital, das in Summa vielleicht 80—100 Thlr. beträgt, ebenfalls um den 5ten Theil des Beförsterungskapitals, also nur um 1⅖ Thlr., entlasten. Wie leicht aber ein fleißiger und intelligenter Forstmann des Waldes Boden-Nutzeffekt um 2 bis 3 Groschen jährlich erhöhen, und damit dem Grundkapital eine Erleichterung von 2—3 Thlrn. und somit das Doppelte dessen, was durch die obige bedeutende Gehaltsreduktion zu erlangen wäre, zu erwirthschaften vermag: haben wir im Kapitel 4 und 5 mehrfach zu begründen Gelegenheit gehabt.

Nicht umhin kann ich, im Hinblick auf mannigfache Erfahrungen über die oft in jeder Beziehung mißliche Stellung so vieler Privat- und Gemeinde-Forstbeamten, hierbei nachdrücklich hervorzuheben, wie sehr irrthümlich und gegen ihren eigensten Vortheil jene Waldbesitzer handeln, welche den Einfluß unterschätzen, denen eine ächt sachverständige spekulativ-technische Beförsterung auf Kräftigung und Ordnung, namentlich auch in Rücksicht auf finanzwirthschaftliche Pflege und Nutzung, und somit auf Hebung des Reinertrags auszuüben vermag. Wenn ich mir Mühe gebe und es mir gelingen sollte, die wesentlichsten Sätze und Hülfsmittel zum Waldbaue des höchsten Ertrages auch dem forstlichen Laien aufzuschließen; so möge derselbe ja nicht denken, daß er dadurch allein schon auf jene Höhe der forstlichen Einsicht gelangen könne, die zur erfolgreichsten Leitung des technischen Betriebes eines nur einigermaßen etwas komplicirten Waldkomplexes nöthig ist. Die Einsicht, die mein Werk den Gemeindewirthen und allen forstlichen Laien mit verschaffen will, soll wesentlich und vorzugsweise dazu dienen, für sie den finanziellen Werth einer richtigen forstwissenschaftlichen Bildung und somit auch eines tüchtig gebildeten Forstmanns ins helle Licht zu stellen. Und oft genug wird selbst bei verhältnißmäßig kleinem Waldbesitze unter einem mit Sachverständigkeit ausgerüsteten und den Waldbau des höchsten Ertrags mit Rührigkeit als Ideal

verfolgenden Förster, trotzdem daß er dann bei guter Stellung die Wirthschaftskosten nicht unbedeutend belastet, der eigentliche Nutzeffekt oder Wirthschaftsreinertrag sich höher stellen, als es ohne solchen Verwaltungsaufwand geschieht.

Der rationelle Waldwirth oder Forstherr rechne also, und wie er es stets soll, so namentlich hier, mit Umsicht. Die unter den gegebenen Verhältnissen überhaupt erreichbare Höhe des Jahresertrags und dessen Art muß zunächst den Grad der Intensität der Wirthschaft und damit auch die Höhe ihres Verwaltungskapitales V bestimmen. Je geringer der Ertrag und Werth des Bodens; je niedriger die Holzpreise; je ungünstiger oder einfacher die Ausnutzungs- oder Verwerthungsverhältnisse; je höher der Umtrieb; und je weniger überhaupt die Kunst des Försters hinzuzuthun vermag, oder thatsächlich hinzuthut: desto billiger allerdings muß seine Wirthschaft sein. Denn eine einfache, mechanische Handwerksbeförsterung und Administration kann und soll man nicht so hoch honoriren als eine intelligente, künstlerische; und auf absolutem Heideboden, davon das Joch vielleicht nicht 20 Thlr. Bodenkapital repräsentirt, wird oder soll man nicht dasselbe noch mit 30 Thlr. Verwaltungskapital d. h. mit circa 1 Thlr. jährl. Gesammt-Administrationskosten belasten.

Wenn wir aber nun uns lebhaft vorstellen, daß und in wie fern die thätige Kunst und Wissenschaft des Forstverwaltungspersonals Preise und Erträge der Wirthschaft, und in vielen Fällen wie bedeutend und um so mehr zu heben vermag, je höher und thätiger ihre Wirthschaftskunst sich zu entfalten die Mittel besitzt; daß aber Beamte in demselben Verhältnisse, als man von ihnen mehr Kunst und Wissenschaft und gebildetere Thätigkeit zum Nutzen der Wirthschaft verlangt, auch höhere Besoldungsansprüche an letztere machen werden und können: so tritt uns auch um so lebhafter die große Schwierigkeit entgegen, den hierin liegenden Widerstreit der Forderungen in der für unsern Wald vortheilhaftesten Weise zur Erledigung zu bringen.

Es ist in der That schwer, auch nur im Allgemeinen etwas Erhebliches anzugeben, wo und wie in Bezug auf den Theil V

des Wirthschafts-Grundkapitales erspart werden könne. Die Verschiedenheit der Verhältnisse und der sich gegenseitig bedingenden Interessen in den verschiedenen Forstwirthschaften ist gar zu groß. Während hier durch Zusammenlegung eine Vergrößerung der Reviere und Verminderung des Beamtenpersonals das zweckmäßigere und lohnendere wäre, ist's dort vielleicht das Gegentheil. Während der kleine und beiläufige Waldbesitzer, wenn er Freude an seinem Wäldchen und hinreichende Sachverständigkeit bezugs der Pflege und Nutzung desselben besitzt, seiner Holzwirthschaft gar kein Verwaltungskapital anzurechnen hat, braucht der große Forstherr und namentlich der Staat in seinem Forsthaushalte einen mehr oder weniger kostspieligen Verwaltungsapparat. Dabei wird aber jedem Forsthaushalte, dem großen wie dem kleinsten, der Einfluß ächter Forstwissenschaft in dem Grade heilsamer sein, in welchem die Wirthschaft des höchsten Reinertrags darin mehr ein- und durchgeführt werden soll; indem diese im höhern Grade als bisher wissenschaftliche, technische und merkantile Intelligenz und Thätigkeit verlangt.

Im allgemeinen dürfte als beachtenswerth so viel feststehen, daß der wissenschaftlich gebildete Revierverwalter, als der eigentliche technische Vorstand des Waldes, auch die eigentliche Seele seines Betriebes und seines Nutzeffekts ist; so wie, daß bei der Verwaltung eine überwiegende Masse von mechanischen Arbeiten, im Freien wie in der Stube, vorkommen, welche von untergeordneten und zu diesem Behufe praktisch dressirten und also billigern Kräften eben so gut und oft besser zu beschaffen sind, als vom wissenschaftlich gebildeteren, geistiger wirkenden und denkenden Manne. Die von solchem Handwerk mehr oder weniger befreite kostspieligere Kraft des wissenschaftlichen Forstmanns kann dann besser verwerthet werden; entweder, indem die Entlastung von dergleichen mechanischem Druckwerke ihn fähig macht, ein größeres Gebiet mit denselben Erfolgen wie bisher das kleinere zu dirigiren; oder aber, dasselbe kleinere in intensiverer und technisch spekulativerer Weise und also mit größerem Nutzeffekte zu beförstern. Auf solche und vielleicht auch auf andere Weise wird man die Verwaltungskosten entwe-

der absolut, oder doch im Verhältniß zu den erhöhten Erträgen, hier und da etwas zu mindern vermögen.

Jedenfalls aber müssen wir hier nochmals mit Entschiedenheit dem Wahne entgegentreten, der so oft bei forstlichen Laien und Gemeindevorständen vorwaltet, als wäre des Försters Thun von so wenig Einfluß auf die Erträge der Wirthschaft, daß man seinen Werth, seine Besoldung und seine ganze Stellung nicht eben hoch zu stellen brauche.

Der forstliche Beruf hat manche große Lichtseiten vor andern wissenschaftlichen Berufsarten voraus; aber auch wesentliche Schattenseiten, Anstrengungen und Verzichtleistungen; letzteres namentlich, gegenüber den in Städten lebenden Beamten, in Bezug auf erschwertes und vertheuertes Familienleben (Arzt, Kindererziehung 2c.) Der Staat als Waldbesitzer und jeder andere Forstherr wird, so weit im Allgemeinen mir die Verhältnisse bekannt sind, wenn er sich ferner noch tüchtige technische Vorstände für seine Reviere sichern will, meist in dem Falle sein, deren Einkommen verbessern, den hierauf kommenden Theil des Verwaltungskapitals häufig also, anstatt der wünschenswerthen Ersparung, vermehren zu müssen. In einfachster, für den Waldbesitzer kaum empfindbarer, im Gegentheil sogar meist für ihn vortheilhafter Weise könnte dies dadurch geschehen, daß man ihnen statt der Geldzulagen mehr Diensträume und eine Tantième am Reinertrage (mit Rücksicht auf bessere Verwerthung und Ausnutzung der etatsmäßig zu hauenden Hölzer) bewilligte. Die Ueberlassung von Waldgrund an den Förster zur Vergrößerung seiner kleinen Landwirthschaft ist ein vom Forstherrn kaum wahrzunehmendes Opfer deshalb, weil die Bodenrente, die er von diesem Grunde zog, und die er also nur abtritt, eine bisher sehr geringe war. Durch Ueberlassung von je 1 Joch Blöse wird die Rente seiner bisherigen Wirthschaft kaum um 1 Thlr. verringert werden; während der Nutzen, den sein Forstbeamter daraus zieht, wohl das 10= und mehrfache betragen kann. Man verwechsele nur nicht die hohe Waldrente, die mancher Hochwald vermöge seines großen Holzkapitals gewährt, mit der blosen Bodenrente dieses Waldes. Erstere kann pro Joch und Jahr 10 Thlr. und

dabei letztere doch nur ½ Thlr. betragen. Und es ist nur die letztere, auf welche der Waldbesitzer verzichtet, wenn er seinem Forstpersonale holzleeren Grund zur landwirthschaftlichen Nutznießung überläßt.

Von einigen Seiten hat man gegen die Aufbesserung der Forstbeamten durch Diensträume das Bedenken geltend gemacht, daß solch Personal leicht zu viel Interesse für seine Landwirthschaft gewinnen könnte. Allein, so wie man doch nicht verhindern kann, daß der meist isolirt wohnende Forstmann neben seinem Berufsgaule zu der ihm nöthigen innern Erfrischung noch irgend ein Steckenpferd reite, so ist das landwirthschaftliche nicht nur das allerunschädlichste, sondern fast stets ein dem Forstberufe nützliches; denn es wird dabei der letztere weniger abschließend und einseitig aufgefaßt und behandelt, für die oft so wichtigen landwirthschaftlichen Nebennutzungen des Waldes mehr Interesse und Verständniß gewonnen, und der Waldbau leichter auf einen lohnenderen und volkswirthschaftlicheren Standpunkt gehoben werden können.

Das andere vortheilhafte Mittel, die Verwaltungskosten zu verringern, oder den Forstbeamten die ihnen oft nöthige Verbesserung zu verschaffen, ohne das Verwaltungskapital zu erhöhen, ist die Tantième am Reinertrage; welche ich der hier und da vorgeschlagenen Nutzholz-Tantième vorziehen möchte, wenngleich letztere in Bezug auf Controle unbedenklicher erscheint. Die Reinertrags-Tantième umfaßt nämlich auch die Vorerträge mit; deren bedeutenden Einfluß, namentlich derzeitigen, wir im früheren zu erörtern vielfache Veranlassung gehabt haben. Das muß uns bestimmen, den Forstbeamten materiell und wesentlich dabei zu interessiren; denn es ist nicht blos wünschenswerth, daß die Vorertragswirthschaft überhaupt so viel als möglich betrieben, sondern vor allem, daß sie im Sinne des höchsten Reinertrags betrieben werde.

Wenn der Betriebsplan sagt: führe diese oder jene Nebennutzungen ein, und dieses oder jenes Durchforstungs- und Pflege-System; so kommt es sehr darauf an, wie viel und wie wenig man Bedacht darauf nimmt und Interesse und Geschicklich-

keit dabei entwickelt, daß nicht bloß Erträge, sondern Reinerträge und möglichst hohe, zu Tage kommen.

Des Forstmanns finanzwirthschaftliche Tüchtigkeit kann sich zwar auch sehr bei Verwerthung des Hauptbestandes durch raffinirte Nutzholz-Aushaltungen, gut organisirte Auktionen u. dgl. geltend machen, wirksam jedoch und weniger leicht und darum verdienstlicher unbedingt bei den Vorerträgen; erstens um diese zur Zeit ihrer wissenschaftlich festzustellenden besten Momente zur Nutzung, zweitens mit den möglich geringsten Erntekosten aus dem Walde heraus, und drittens mit dem möglich höchsten Gewinn an den Mann zu bringen. Das ist ein Feld für seine Kunst und seine Thätigkeit, auf welchem er beide am lohnendsten mit zu entfalten Gelegenheit hat. Und diese lohnende Entfaltung durch Belohnung oder Antheil aufzustacheln, kann nur im natürlichsten Interesse des Forstherrn selber liegen.

Ein richtiges und auf Rechnung begründetes Bewußtsein auf beiden Seiten: über Wesen, Zweck und Werth der gesammten zu irgend einer Holzwirthschaft gehörigen und benöthigten Verwaltungskräfte und des dadurch erforderlichen Verwaltungskapitales V, wird in den so mannigfach verschiedenen Fällen die beste und einzig bestimmt auszusprechende Regel sein, um die Forderungen nach einer möglichst niedrigen wirthschaftsgemäßen Gestaltung jener Kosten in einer Weise zu erfüllen, welche, anstatt die Kraft und Nachhaltigkeit der Wirthschaft in Frage zu stellen, vielmehr den Nutzeffekt derselben auf die möglichste Höhe zu fördern und dort zu erhalten geeignet ist.

Siebente Regel.

Bewirke alle deine Aufforstungen auf Grund des möglich kleinsten Culturkapitals.

Im Kapitel (4) der Kosten sahen wir, in welcher Höhe der Culturaufwand die Bestände zu belasten vermag. Wenn beim Pflanzwalde z. B. (insofern man aufrichtig rechnet, und sämmtliche Vor-, Haupt- und Nachkosten, mögen sie theilweise den Pflanzweibern u. dgl. auch in Naturalnutzungen aus dem Walde oder sonst wie gewährt werden, ordnungsmäßig in Geld veranschlägt) im kultivirten Deutschland die Verjüngung im

Mittel an Gesammtkosten 10 Thlr. pro Joch verursacht: so wird dadurch der Kostenpreis des 50jährigen Bestandes, je nachdem man seiner Wirthschaft den Zinsfuß 3½ und 4% unter stellen hat, laut N=Tafel um 56 bis 71 Thlr., dagegen der des 100jährigen um 312 bis 505 Thlr. vergrößert.

In dieser Beziehung müßte sich uns freilich der sich ganz von selbst verjüngende Ausschlagswald als der vortheilhafteste empfehlen. Indeß ohne alles Culturbedürfniß ist auch er keineswegs; und es ist dasselbe bei höherem Umtriebe größer als bei niederem, und beim Mittelwalde größer als beim Niederwalde. Denn je später der Abtrieb der Ausschläge und je höher der Umtrieb im Oberholze; je stärker überhaupt die Beschattung der Mutterstöcke; desto kürzer deren Lebensdauer. Nach jeder Schlagführung wollen abgängig werdende Mutterstöcke ersetzt, wollen Läuterungshiebe zur Verhütung etwaiger Verwilderung u. dgl. angelegt, und dazu im Mittelwalde noch gute kräftige Kernloden für die das nächste Mal überzuhaltenden Laßreidel nachgezogen werden u. s. w. Und da sowohl die Rücksicht auf die Erhaltung einer tüchtigen Ausschlagskraft der Stöcke, vor allem aber auch die finanzielle Natur seiner Produktion, es erfordert, ihn in kürzerem, etwa 15 bis höchstens 30jährigen Umtriebe zu bewirthschaften (vgl. 1. Regel): so wird der geringere Culturaufwand des Niederwaldes vermöge seiner öfteren Wiederkehr oft dem höheren aber seltener wiederkehrenden des Hochwaldes gleichzustellen, mindestens nicht um so viel billiger sein, als es bei blosem Vergleich der blosen Kostengrößen den Anschein hat.

Behufs einer richtigen Vergleichung dieser Kosten unter Berücksichtigung ihrer Wiederkehr, muß man sie entweder in Jahresrente oder in Kapital verwandeln. (S. S. 69 und 71). Wählen wir hier die letztere Form und vergleichen das Kulturkapital zweier Wirthschaften, von denen die eine als Nieder- oder Mittelwald bei 20jährigem Umtriebe nach dem Abtrieb jedesmal 3 Thlr., die andere als Hochwald in 100jährigem Umtriebe 6 Thlr. braucht, so sagt uns S. 71 Spalte 3½ %, daß die erstere pro Joch $2{,}01 \times 3 = 6{,}03$ u. die andere $1{,}03 \times 6 = 6{,}18$ erheischt; bei beiden also das Culturkapital und

also auch die Culturrente in der That nahe dieselbe Höhe hat, obgleich dort die Culturpflege der Schläge an sich nur halb so viel kostete. Erwägen wir nun, daß der Mittelwald stets ein höheres Culturbedürfniß hat als der Niederwald, so würde z. B. bei 30jährigem Umtriebe und 5 Thlr. Culturkosten nach S. 71 sich das C auf $1{,}55 \times 5 = 7{,}75$ oder $7\frac{3}{4}$ Thlr. erhöhen.

Jedenfalls ersehen wir hieraus, daß, wenn auch diese Zahlenbeispiele für manche Gegenden nicht ganz passen sollten, doch die Rücksicht auf Culturkapital nicht geeignet sein kann, auf die Wahl der Waldform, d. h. ob Ausschlags- oder Kernwald, irgend einen erheblichen Einfluß zu äußern.

Allein dort, wo es möglich ist, die Fähigkeit des Hochwaldes, sich gleichfalls selbst zu verjüngen, durch weise Pflege des Vorhiebsbetriebes und der Saamenschlagstellungen zu benutzen, um mit der Conservirung der Bodenkraft und der Erzielung gesünderer, vollerer und produktiverer Bestände den Vortheil zu verbinden, daß des Kernwaldes Culturkapital dadurch auf ein Minimum reducirt wird, ein Minimum, das im Vergleich zu den Gesammtkosten der künstlichen Cultur oft als Null zu betrachten ist; so daß, wie früher schon bemerkt, dieser natürlichen Verjüngungsweise und gegenüber dem Pflanzwalde, in Berücksichtigung der geringeren Masseproduktion desselben, an Stelle des Culturaufwandes sogar eine Art von merklichem Culturgewinn anzurechnen wäre — dort erscheint der Hochwald auch in Rücksicht des Culturaufwandes im Vortheile gegen den Niederwald.

Daß bei Befolgung des Gebotes: Vermindere das Culturkapital deiner Wirthschaft auf das thunlichste Minimum; oder: Cultivire so billig als möglich, der Erfolg unserer Aufforstungen nicht in Frage gestellt und unsere Praxis der Bestandesgründung keine innere Schwächung erfahren darf, ist selbstverständlich. Wie übel angebracht und finanzwidrig eine irrationelle Ersparniß sein würde, d. h. eine solche, die schlecht producirende Bestände zur Folge hätte, wird uns wiederum am deutlichsten und belehrendsten vor die Seele treten, wenn wir die aufzuforstende Flächeneinheit immer

wieder und stets im Bilde des wirthschaftlchen Grundkapitales uns vorstellen; und nun bedenken, wie bei schlechtwüchsigen Aufforstungen nicht blos das Cultur- sondern auch das an die Fläche gebundene Boden-, Steuer- und Verwaltungskapital ertraglos wird.

Um also unsere siebente Regel in ihrer wahren und umfassenden Bedeutung richtig aufzufassen, müssen wir ihre Vorschrift so verstehen:

Producire die erforderlichen oder werthvollsten Bestände — den höchsten Bestandes-Jahresertrag — mit den geringsten Culturkosten.

Und insofern müßte all unser Streben in Sachen des engern Waldbaues, müßte es in diesem Theile der Stolz unserer wirthschaftlichen Kunst sein, die dem Standorte gemäsen vollkommensten Verjüngungsresultate auf der Basis des geringsten Culturkapitales zu bewirken; eine Wahrheit, die mit Schärfe und Eindringlichkeit die größere Beherzigung der Vorverjüngung und überhaupt alles dessen zu fordern scheint, was wir unter Regel 4, (dort nicht sowohl vom Ersparungs- sondern mehr nur vom waldbaulichen Standpunkte aus und in Rücksicht auf Erhöhung der Production) als das Hauptverjüngungsgesetz des rationellen Waldwirths aufstellen und begründen zu können glaubten.

Im Interesse der Klärung und Vervollständigung des Eindrucks und Urtheils über diese wichtige Streitfrage möchten wir unsern Lesern gern die Zumuthung machen, den Motivirungen jenes Verjüngungsgesetzes unter Regel 4, und zwar jetzt nur vom Gesichtspunkte der Culturersparnisse aus, noch einmal zu überfliegen; und zu den Schattenseiten der Blösenwirthschaft oder Nachverjüngung — als da sind Verwilderung und Schwächung der Bodenkraft, langjährige ungenügende Durchwurzelung und Produktion, Culturkrankheiten aller Art, Verminderung der Holzvorerträge rc. — nun noch die erhöhten Kosten oder das dazu erforderliche Culturkapital als wesentliche Verstärkung jener Motive hinzuzufügen.

Zur Vermeidung ungegründeter und unnöthiger Opposition gegen jenes Verjüngungsgesetz wird es aber gut sein, hier

nochmals in Erinnerung zu bringen, daß der Waldbau des höchsten Ertrages den Kahlhieb mit Nachverjüngung und selbst den lichten Pflanzwald von seinem Gesetzbuch durchaus nicht ausschließt, ihn aber mehr nur in der Eigenschaft einer, allerdings häufig durch allerlei Verhältnisse motivirten, Ausnahme darin aufgenommen wissen will.

Daß man auch, und häufig wohl ohne Nachtheil für die Holzproduktion, namentlich bei nahrungsreichem und zum Fruchtbaue geeignetem Boden durch landwirthschaftliche Zwischennutzung der Schläge die Wirthschaft ebenfalls nicht nur gänzlich vom Culturaufwande zu entlasten, sondern dabei oft auch noch einen ansehnlichen Vorertag zu erzielen vermag, ward bereits schon mehrfach hervorgehoben. (Vergleiche z. B. Seite 50—53; u. a. a. O.) Am einfachsten und leichtesten geht dergleichen dort, wo man solche Schlagbenutzungen den kleinen Leuten gegen etwas Caution in Pacht geben kann, unter der Bedingung, daß diese die Aufforstung (Saat oder Pflanzung, etwa gleichzeitig mit dem Anbaue des den Kartoffeln nachfolgenden Getreides) und deren Nachbesserung einzustehen haben.

Wo aber die Bestandesverjüngungen des Hochwaldes auf Grund und innerhalb ausschließlicher Holzwirthschaft in Frage kommen, steht auch die Culturfrage anders. Denn indem wir hier die Selbstbesaamung zur Regel, den Anbau zur Ausnahme, und wiederum innerhalb des Anbaues die Untersaat (S. 137) zur Regel, und also den Kahlhieb mit Nachkultur zur letzten unumgänglichen Ausnahme machen; indem wir also den Altbestand nicht eher vollständig abholzen, den Schlag nicht eher bloslegen, als bis er ziemlich vollständig wieder bestockt, das wirthschaftliche Grundkapital durch den neuen Bestand bereits wieder in thätigen Besitz genommen ist; indem wir dadurch das letztere nicht nur immer in voller Arbeit sondern auch zugleich in zusammengehaltener voller Kraft und größter Produktionsfähigkeit erhalten; indem wir ferner dabei auch meist wesentlich billiger, also nicht allein blos mehr sondern auch mit geringeren Culturkosten produciren, werden wir als Summe dieser Einzelwirkungen das Resultat erzielen: daß wir bei gleichem wirthschaftlichen Bestandesalter

(S. 65) vollere Erträge bei geringeren Kosten und somit den doppelten Vortheil erwirthschaftet haben, daß ein geringerer Bestandes-Kostenpreis sich auf eine reichere Bestandes-Massenproduktion repartirt, der Kostenpreis der Klafter oder Masseneinheit mithin sich nach zwei Richtungen hin verringert; ein Vortheil, dessen finanzwirthschaftlicher Einfluß noch wesentlich dort sich steigert, wo schon die zeitigern Zwischennutzungen der volleren Natur- und überhaupt der Saatbestände bemerkenswerthe Reinerträge liefern; was immer der Fall, wo dichte Bevölkerung vorhanden, die Cultur des Landes hochgespannt und die Existenz des Waldes auf der Kippe und somit der Waldbau des höchsten Reinertrags ganz besonders angebracht oder nothwendig ist.

Ganz besonders unverantwortlich und unwirthschaftlich erscheint aber die Manie des „Anbaues" und der Nachverjüngung dort, wo der Boden von ganz geringem Werthe dabei aber doch zur natürlichen Verjüngung geeignet ist. Man denke sich eine der vielen Gegenden, wo das Joch des absoluten Holzbodens ein Kapital von nur 10 Thalern repräsentirt, das Verwaltungskapital auch nur 10 Thaler; eben so viel aber auch das Kunstcultur-Kapital beträgt. Hier würde also die Entlastung der künftigen Bestände von diesem Culturkapitale den Kostenpreis ihrer Masseneinheit, ohne Rücksicht auf Mehrproduktion, um das volle Drittel, und mit Rücksicht auf die höhern Vorerträge, oft wohl um die volle Hälfte vermindern. Gesetzt, es wäre, um derartige Verhältnisse specieller ins Auge zu fassen, der Umtrieb eines Waldes ein 80jähriger; dabei durchschnittlich der Abtriebsertrag seiner Bestände 400 Thaler (erntefrei) und der Betrag der Vor-, Haupt- und Nachkosten ihrer künstlichen Verjüngung 9⅓ Thaler; in welchem Falle dann (nach S. 71) das Culturkapital 10 Thaler betrüge. Der Forstmann also, der den Beständen dieses Waldes durch seine Kunst und Wissenschaft die Selbstverjüngung anzuerziehen vermöchte, würde den jetzigen Kostenpreis des haubaren Bestandes laut N-Tafel um (80jähr. Zinsfaktor × 10 Thlr. Culturkap. = 14,68 × 10 = 147 Thlr.; oder 80jähriger Nachwerthsfaktor × 9⅓ Thlr. Culturkosten = 15,7 × 9⅓ = 147 Thlr.)

also um nahe 150 Thlr. pro Joch vermindern, und natürlich (abgesehen von der Erhöhung der Zwischennutzungen) um die gleiche Summe den Reinertrag des Abtriebs, also um mehr als sein Drittel, vergrößern.

„Aber, wenn nun ein solcher Wald 80 Joch groß wäre, und somit die Jahresgröße seines Schlages = 1 Joch, seines Hauptertrags 400 Thlr., seines Culturaufwandes 9 — 10 Thlr. beträgt; wie kann man da sagen, daß letzterer, (= $\frac{1}{40}$ des Hauptertrags von 400 Thlr.,) gleich ⅓ desselben und seine Ersparniß von so enormem Einflusse sei?" — Es liegt diesem Einwande wiederum die schon mehrfach berührte Unklarheit zu Grunde, welche nicht überlegt, daß jene 400 Thlr. der Jahresertrag des ganzen, 80 Joch großen, Waldes, und also auch des ganzen, darauf befindlichen Material- oder Holzkapitales darstellen; während jene 10 Thlr. Culturaufwand nur den erst nach 80 Jahren eingehenden Ertrag einer einzigen dieser Flächeneinheit bedingen, also auch nur zu dieser in Beziehung und Vergleichung gebracht werden dürfen, wenn man keine Trugschlüsse machen will. Was der bereits vorhandene Wald oder Holzvorrath an Zuwachs oder Rente producirt, hat mit der neu zu begründenden Boden-Produktion an sich nichts gemein. Nur für diese ist der Culturaufwand nöthig; nicht für jenen, welcher ja auch ohne solchen bis zu seiner Bestimmung und Erfüllung, also noch 79 Jahre lang, in gleicher Höhe von 400 Thalern unverkümmert fortarbeitet. Der zu kultivirende Schlag bildet streng genommen eine für sich bestehende Wirthschaft im aussetzenden Betriebe. Was links und rechts von ihm auf andern Flächen und in Verbindung mit andern Kräften (Holzvorräthen) erzeugt wird, geht ihm und seiner Produktion in der That nichts an. Es ist ein selbständiges Glied, mit 79 andern desselben Karakters zu dem Zwecke verbunden, die aussetzenden Erträge jeder dieser Wirthschaftseinheiten (Schlagflächen) durch Combination mit 79 andern so aneinander zu reihen, daß sie eine nachhaltige Folge bilden.

Bei dem erheblichen Einflusse, den — namentlich bei geringem Holzpreise und Bodenkapitale — die Verminderung des Culturaufwands in der That auf den Nutzeffekt der Wirthschaft äußert, muß der Reinertrags-Waldbau mit Energie auch jener herrschenden Richtung entgegentreten, die des Forstmanns Verdienst nur nach dem Stande seiner Culturen beurtheilt. Denn es können die frohwüchsigsten und imponirendsten Bestände eines Waldes an sich allein kein vollgültiges Zeugniß ablegen für die Trefflichkeit seiner Verwaltung; außer es steht, treu und aufrichtig nachgewiesen, die Ziffer der Cultur- (Vor-,

Haupt- und Nach-) Kosten daran oder zur Hand. Und oft genug wird da der sachverständige, mit wissenschaftlicher Gründlichkeit forschende Kritiker den Ausspruch thun müssen, daß die schöngelungene, regelmäßige und frohwüchsige Pflanzung des einen Forstmannes eine persönlich weit weniger verdienstvolle und der Wirthschaft weit weniger vortheilhafte Cultur sei, als die vielleicht weniger gleichmäßigen, aber ohne Kosten auf natürlichem Wege bewirkten Aufforstungen des andern.

Man bleibe nur stets eingedenk der in unserm Kosten-Kapitel festgestellten Wahrheiten, nach denen unter anderm im 100jährigen Hochwalde je 1 Thaler Culturaufwand den Kostenpreis des haubaren Bestandes, je nachdem man den wirthschaftlichen Zinsfuß auf 3½ oder 4 % stellt, mit 31 bis 50 Thaler belastet. Denken wir uns nun eine jener vielen Hochwald-Pflanzwirthschaften, die auf einem Grundkapitale von 80 und mehr Thalern (B = 50; V = 20, C = 10) produciren. Die Cultur des Pflanzbestandes koste (an Vor-, Haupt- und Nachkosten) nur 10 Thlr.; die des natürlich verjüngten dagegen 3 Thlr. Im 40. Jahre repräsentire die Pflanzung ein Materialkapital von 120 Thlr.; die viel stammreichere Selbstsaat eines dergleichen von 160 Thlr., excl. deren Vorerträge von 5 Thlr. im 20., 10 Thlr. im 25. und 10 Thlr. im 30. Jahre, welche in ihren Nachwerthen die Holzproduktion des letztern um 41 Thlr., also auf reichlich 200 Thlr. erhöhen. Diese Mehrproduktion von 200 — 120 = 80 Thlr. auf den Bestandes-Anfang reducirt, repräsentirt (nach XV a.) einen Vorwerth von 20 Thlr. als weiteren Vortheil der Selbstverjüngung. Und gesetzt, daß vom 40. Jahre an die Produktion beider Bestände nun mit einerlei Verhältniß nebeneinander fortliefe; so wäre das finanzwirthschaftliche Resultat dieses Falles, auf die Bestandesgründung bezogen: Der Kunstförster kultivirte 7 + 20 = 27 Thlr. theurer, als der rationelle Naturförster; sein hundertjähriger Bestand ist also dadurch (laut N-Tafel) mit 31,19 × 27 = 842 Thlr. Kosten mehr belastet, als der des letztern.

Auch folgendes auf anderm Wege kalkulirtes Beispiel gibt ähnliche Aufklärung hierüber. Das Grundkapital eines im 100jährigen Umtriebe bewirthschafteten Waldes sei wiederum 80 Thlr.; wobei dessen Nachverjüngungen meist durch Saat ausgeführt sein sollen. Die Beobachtung habe gelehrt, daß dieselbe 5 Thlr. höher komme, als die Natursaat mit Nachbesserungen bei Vorverjüngung; und daß erstere in der Werths- oder Massenproduktion nur um 10 Jahre gegen letztere zurückstehe. Dann ist der finanzwirthschaftliche Mindereffekt jener ganz so, als wenn die Schläge ohne Kraftverlust 10 Jahre brach gelegen, die Cultur also den Anfangswerth einer zehnmaligen Jahres-Rente à (0,80 × 3½ =) 2,8 Thlr. mehr gekostet hätte; was laut A-Tafel = 8,317 × 2,8 = 23 Thlr., also mit jenen 5 Thlr. Anfangsunterschied 28 Thlr., auf den 100jährigen Abtriebs-

ertrag bezogen, fast 900 Thlr. beträgt. Um soviel würde der nach 100 Jahren zu erntende Reinertrag unter diesen Umständen durch die Vorverjüngung erhöht worden sein; vorausgesetzt, daß mit ihr keine verminderte Werthsproduktion im Mutterbestande verknüpft war; — ein der natürlichen Verjüngung hin und wieder entgegenstehendes, aber erst noch zu beweisendes Bedenken (Vergl. S. 144 u. 145).

Noch fehlt es freilich der Wissenschaft und Praxis an hinlänglich zahlreichen und begründeten Beobachtungen und Erfahrungen, um die Wirkungen und den Vergleich beiderlei Aufforstungsweisen rücksichts der ganzen wirthschaftlichen Lebensdauer unsrer Bestände mit Bestimmtheit und in Zahlen ausdrücken zu können. Ich habe aber ein lebendiges Vorgefühl, daß die Aufklärungen der Zukunft dahin führen werden, daß der jetzt mehr und mehr allem andern Verfahren vorangestellte Pflanzwald als ein — mindestens finanzwirthschaftlicher — Irrthum, und die Pflege der Bestände zu Gunsten ihrer Selbstverjüngung, Hand in Hand mit den aus andern Gründen gleichfalls so empfehlungswürdigen Vorhiebsbetriebe (Regel 2.), im Allgemeinen als die richtigste und verdienstlichste Forstkulturkunst erkannt werden wird. Mindestens kann, den zuletzt auch freudig emporwachsenden Beständen des künstlichen Culturwaldes gegenüber, derjenige Forstmann mit weit mehr Recht und Selbstgefühl an seine Brust schlagen, der bei Hinweisung auf seine gelungenen natürlichen Aufforstungen sagen kann: Diese habe ich theils ganz, theils fast, ohne alles Culturkapital erzeugt; sie kosten meiner Wirthschaft oder meinem Forstpatron nichts, weil ich mit Kunst und Wissenschaft die Ausnutzung und Pflege der Mutterbestände so geleitet habe, daß sie ohne Störung, theilweis sogar unter Erhöhung des Ertrags-Zuwachses, in der Hauptsache sich selbst verjüngen mußten!

Und der Staat, als Oberaufsichtsbehörde, thut gewiß nicht Unrecht, wenn er hierbei auch zugleich ein besonderes Gewicht auf jenen politischen Vortheil legt, den wir früher schon (unter Regel 4.) als mit dem Gesetze der Vorverjüngung verbunden, hervorzuheben uns gedrungen fühlten. Denn wenn der Staat, als erster und einflußreichster Forstherr, mit bestem Beispiele

voranginge; und demgemäs der fiskalische Forstwirth seinen Stolz darin suchte, wo irgend möglich die Wiederaufforstung nach jenem Gesetz zu bewirken, und alle anderen Privat- und Korporations-Waldbesitzer seiner Gegend überzeugungsvoll zur Nachahmung zu bekehren; wenn jeder Walbesitzer, jede Gemeinde, jeder Laie es dann gar nicht anders wüßte, als daß jeder Bestand in der Regel erst wieder verjüngt sein müßte, ehe er bis zur Räumde oder auch vollständig abgetrieben werden könne: dann würde, sobald diese Einsicht und Richtung einmal die Oberhand gewonnen, die Forstkulturpolizei ein unendlich leichteres Spiel haben, den in manchem Lande bestehenden oder wünschenswerthen Culturzwang erfolgreicher und natürlicher zu gestalten. Denn wo die Sucht da ist, die Bestände abzuholzen oder zu versilbern, wäre dann gleichzeitig auch die Sucht vorhanden, ihre Aufforstung sicher zu stellen. Und wir würden in Zukunft nicht mehr erleben, daß blos gelegte, kahl entwaldete Hochlagen mit ganz unverhältnißmäßigen Opfern wieder aufzuforsten, und daß Privat- und Gemeindegründe oft erst nach jahrelanger Verhagerung und oft erst unter Strafauflagen wieder in Bestand gebracht werden müßten.

Achte Regel.

Strebe nach thunlichster Verminderung des zu Deiner Holzproduktion benöthigten Bodenkapitals.

Im Kapitel der „Kosten" (S. 75—98) ward gezeigt, in welcher Weise wir das Bodenkapital aufzufassen und, wenn unbekannt, aus seinen möglichen Reinerträgen, die Größe desselben abzuschätzen haben. Und aus der Tabelle auf S. 81 ersehen wir, in welcher Höhe je 10 Thlr. oder Gulden dieses Werthes den Abtriebsertag unsrer Bestände mit belasten; oder um welche Summe die entsprechenden Bodenkosten den endlichen Nutzeffekt unserer Produktion verringern.

Das Bodenkapital pro Joch ist also stets etwas Gegebenes. Seine Rente repräsentirt die jährlichen Bodenkosten, welche unsere Holzwirthschaft pro Joch absorbirt. Wenn zum Wiesen- und Feldbau geeignet, ist des Bodens Werth durch die Verhältnisse der Landwirthschaft bestimmt; während der des

zu keiner ordentlichen Futter- oder Frucht-Reinertragsproduktion mehr geeigneten absoluten Waldbodens nur von dem bei der Holzwirthschaft erreichbaren Boden-Nutzeffekte (S. 91) abhängt und mit diesem steigt und fällt.

Sollen wir also diesen Nutzeffekt verkleinern, um den Kapitalwerth des absoluten Holzbodens geringer erscheinen zu lassen? oder sollen wir den des bedingten auf irgend eine andere Weise zu entwerthen suchen, um dem Wortlaute unsrer Regel zu entsprechen? Das wäre in der That eine sehr geistlose und verkehrte Auffassung dieses Wortlautes, dessen Sinn natürlich nur darauf gerichtet sein kann, daß wir nicht Holz auf verhältnißmäßig zu theurem Grunde erziehen; oder daß, wo wir dies doch wollen oder sollen, wir durch jedwede volks- und finanzwirthschaftlich rationelle Nebennutzung eine möglichst hohe Boden-Nebenrente erwirthschaften, welche, von dem Jahreszinse des Boden- und Steuer-Kapitales abgezogen, möglichst wenig übrig läßt, was der Holzproduktion als laufende Bodenkosten, (oder kapitalisirt, als vom Waldbaue mit Beschlag belegtes Bodenkapital) zur Last zu rechnen ist.

Der bei weitem häufigere Fall ist allerdings der, daß wir auf mehr oder weniger unbedingtem Waldboden wirthschaften; wo von jenen Nebennutzungen nicht sehr die Rede und darum auch nur die ausschließliche Holzproduktion in möglichst voll bestockten gut geschlossenen Beständen das rationelle Ziel der Wirthschaft sein kann. Ein auf Verringerung der Bodenkosten gerichtetes Gebot findet hier buchstäblich wenig Boden, aber auch wenig Veranlassung. Letzteres deshalb nicht, weil der Werth des ganz absoluten Holzbodens bei den heutigen Holzpreisen sich als äußerst gering, und dem Feld- und Wiesenboden gegenüber sich viel geringer herausstellt, als man gewöhnlich denkt. Das wird auch, im Verhältniß wenigstens, immer so bleiben, da die Waldbäume auch noch mit äußerst geringem Boden sich begnügen und wir Holz auch noch auf solchem Grunde mit einigem Reinertrags-Effekte produciren können, wo der Landwirth keinen Heller zu erwirthschaften vermag.

Blos in Gegenden, die wenig absoluten Waldboden und in Folge dessen wenig Wald und hohe Holzpreise haben, hält sich der Werth desselben nach der in Kapitel 4 begründeten richtigen Weise ermittelt, auf einer leidlichen Höhe; (im kultivirten Deutschland etwa bis 50 Thlr. pro Joch); während der magere trockne Sandboden der ausgedehnten Kiefernhaiden und der nur auf Holz zu nutzende Grund der höhern Gebirge mit 20 Thlr. pro Joch oft noch zu hoch angesetzt erscheinen dürfte, und nur, wenn man seine Produktion mit einem äußersten Minimum von Cultur- und Verwaltungskosten belastet, sich in seinem Reinertrage auf einen wesentlich höhern Kapitalwerth zu heben vermag.

Insofern jedoch die Grundsteuern als den Bodenkosten adhärirend zu betrachten sind, gewinnt damit unsere Regel 8 allerdings ein Arbeitsfeld auch auf dem absolutesten Holzboden; dort nämlich wo, wie in manchen Ländern Deutschlands, solcher Boden in Folge von Ueberschätzung seines Werthes unverhältnißmäßig hoch mit Steuern belastet ist. In diesem Falle enthält sie für die betheiligten und bedrückten Waldbesitzer die Aufforderung, über den wahren Nutzeffekt und entsprechenden Kapitalwerth des Waldgrundes aufklärende und die Entbürdung von unverhältnißmäßiger Grundsteuer bewirkende Schritte zu thun.

Sobald indeß der Wald nicht sowohl mit Grund- als vielmehr mit Gewerbe- oder Rentensteuer belegt oder zu belegen ist, wolle man nicht übersehen, daß in diesem Falle nicht allein das Boden- sondern das Holzkapital, die Netto-Rente der ganzen Waldwirthschaft, zu versteuern ist; gleichwie das Einkommen der Gewerbe und die Renten der Kapitalisten je nach Größe zu den Lasten des Gemeinwesens beizutragen haben.

Die, von uns in der Regel mit dem Bodenzinse gleich vermengten, Steuerkosten liegen also, oben bemerkten Fall abgerechnet, außer der Macht des Holzproducenten. Aber eben so wenig, als die Steuern, kann er gerade das Bodenkapital verringern, auf dem seine Bestände stocken. Wohl aber kann er die Bodenkosten seines ganzen Waldbaues und oft sehr wesent-

lich, dadurch vermindern, daß er seine Holzbestände von den zur Frucht- und Futter-Produktion mit entschieden höherem Nutzeffekte verwendbaren und darum theurern Partieen weg und mehr auf den absoluten Holzboden zurückzieht, oder auf jenen bessern Bodenpartieen seine Holz- mit der Frucht- und Futter-Wirthschaft verschmilzt; wo dann auf die erstere nur ein kleiner Theil, manchmal vielleicht kaum das Fünftel des Bodenkapitales, zu rechnen sein dürfte.

Als Beispiel einer auf vermindertem Bodenkapitale erzeugten Holzproduktion können wir den Zuwachs im Altholze des nach dem Gesetz der Vorverjüngung bereits hinreichend besaamten Lichtschlages ansehen. So viele Jahre wir den gelichteten alten Bestand mehr nur in der Eigenschaft eines Schirmschlages stehen lassen können, ohne dem Gedeihen des neuen zu nahe zu treten (ein Gedeihen, das durch ein wenig Bedrückung Seitens des Kronenschirmes oft viel weniger beeinträchtigt wird, als durch die bei zu zeitiger Wegnahme desselben hier und da empfindlich einwirkenden Nebel und Fröste), so viele Jahre haben wir in dem betreffenden Reste des Altbestandes eine oft sehr gehobene und werthvolle Massenproduktion gleichsam ohne alle Bodenkosten zu erzeugen vermocht; eine Wahrheit, die des finanzwirthschaftlich gesinnten Forstmanns Aufmerksamkeit wieder an die Lichtseiten der Vorverjüngung zu erinnern geeignet ist.

Ein zweites Beispiel werthvoller Holzproduktion auf einem durch wirthschaftliche Kunst sehr verminderten Bodenkapitale zeigt uns im Mittelwalde dasjenige Oberholz, das, in Folge lichter oder schmaler oder (durch Aufästen) hochgedrängter Krone den Niederwaldzuwachs nur unbedeutend vermindert. Denn gesetzt, wir betrachten den Ausschlagswald als das Prinzipielle oder Masgebende des Mittelwaldes, und die Erfahrung lehrte uns, daß dessen im obigen Sinne gehaltener Hochwald die Produktion des Niederwaldes blos um dessen Zwanzigstel verringere: so wäre auch dem Oberholz nur das Zwanzigstel der Bodenkosten zur Last zu rechnen.

Ein drittes Beispiel liefern uns endlich auch jene beim Abtriebe der Hochwaldsbestände theils zu Zwecken der Besaa-

mung, theils zur Erziehung starker Sortimente mittels vervielfachten Umtriebs, übergehaltenen sogenannten Waldrechter oder Ueberständer. Denn insofern mit dem Frühjahr nach dem Abtriebe die neue wirthschaftliche Aera für die fragliche Fläche beginnt, so ist auch nun jede Art erhöhter wie versäumter Produktion dem von da an aufs Conto zu nehmenden künftigen Bestande anzurechnen. Findet Kahlhiebswirthschaft mit Nachverjüngung statt, so wird der Ueberhalt, ähnlich wie die Stämme des Lichtschlags im ersten Beispiel, so lange mit erhöhtem Profit für die Wirthschaft, weil gleichsam ohne alles Bodenkapital, arbeiten, bis daß die Wiederkultur so weit emporgekommen, daß sie unter dem Schirme ihrer Oberständer im Vergleich zu dem nicht beschirmten Theil zurückzubleiben beginnt. Aber auch dann noch wird man, wenn man jene Hölzer aufästet und in ihrer nächsten Nähe nur solche Holzarten anbaut, die wie Tanne, Buche, Fichte, die meiste Beschattung vertragen, namentlich auch, wenn man möglichst viele dieser Waldrechter an den Rändern der Schneißen und Wege überhält, immerhin noch auf lange Zeit dergleichen Stämme betrachten können als Beachtung verdienende Beispiele für eine werthvollere Produktion auf einem mehr als antheilig verkleinerten Bodenkapitale. Und insofern die Verwaltungskosten ganz dem neu aufgeforsteten Bestande angerechnet werden, können wir hier in manchen Fällen eine Nachproduktion auf einem äußerst geringen Grundkapital bewirken.

Gesetzt, ein solcher Stamm habe bei 60jährigem Turnus der Wirthschaft zur Zeit des Abtriebes 70 Kubikfuß mit vielleicht 2½ % Zuwachs; und es hebt sich der letztere in Folge der freiern Stellung der Art, daß er im nächsten Jahrzwanzig durchschnittlich 3½ % des laufenden Vorraths beträgt, so enthält er im 80. Jahre 140 Kubikfuß. Insofern nun einem Stamm oder ganzen Bestand gar kein Grundkapital anzurechnen wäre, brauchte er immer nur so viel zu produciren, daß er blos sein Holzkapital verzinst; d. h. in 20 Jahren circa das Doppelte (Vgl. die N-Tabelle unter 3½ und 4%). Insofern aber weiter der Nutzholzmarkt den Kubikfuß des ältern und stärkern Stammes höher bezahlt, würde bei einer Erhöhung von 3 auf 4 Groschen (Erntekostenfrei) der anfängliche Stammwerth von $70 \times 3 = 210$ Groschen oder 7 Thlr. auf $140 \times 4 = 560$ Groschen oder 18,67 Thlr. d. h. der Anfangswerth 1 in 20 Jahren auf den Nachwerth 2,7 gestiegen sein. Suchen wir diesen Nachwerth in der Zeile 20 Jahre der N-Tafel auf, so

sehen wir, daß solch' ein Stamm einen jährlichen Zuwachs von mehr als 4½ (nahe 5%) des laufenden Werthes producirte. (Genau genug, wenngleich nur annähernd, auch nach Formel 3 S. 14 zu berechnen; wo sich dann $z = \frac{2,7-1}{2,7+1} \times \frac{200}{20} = \frac{1,7}{3,7} . 10 = \frac{170}{37} = 4,9\%$ während die ganz genaue Formelrechnung 5,1 % ergiebt. S. Note 2). Dergleichen Stämme nun, die bei der hier eingeschlagenen ordentlichen täuschungsfreien Rechnungsweise, zwanzig Jahr lang einen laufenden Zuwachs von 5% ihres Werthes nachweisen können, haben nicht blos ihr Holz, sondern auch noch mehr als das ihnen antheilige etwaige Bodenkapital verzinst; und vertragen in finanziellem Sinne dann gewiß auch noch den Ueberhalt um ein weiteres Jahrzwanzig.

Um solche Althölzer rechtzeitig (im Jahrzehnt ihrer finanziellen Reife) abtreiben zu können, würde es freilich nöthig sein, daß sie stets in einem Niederwalde von kurzem Umtriebe oder im Hochwalde am Rande der Wege und Schneißen ständen; wogegen bei einem in niedrigem Umtriebe behandelten Hochwalde die letztere Bedingung weniger erheblich wäre.

Es sind das Beispiele, welche dem Holzproduzenten zu weiterem Nachdenken und namentlich auch zur Vervollständigung jener Fingerzeige Veranlassung geben, welche wie z. B. die auf S. 111, die Beantwortung der so wichtigen Frage andeuten sollten: wie soll, wie kann man künftighin noch starke Sortimente produziren, ohne gegen die Gesetze der Reinertragswirthschaft zu sündigen? Man bedenke, daß jene Hölzer, die kein oder ein nur ganz unbedeutendes Grundkapital unter sich haben, von einem Jahrzwanzigt zum andern sich im Reinertrage blos ein wenig reichlich zu verdoppeln brauchen, um beim Wirthschaftszinsfuße 4% den Aufschub ihrer Ernte zu rechtfertigen. Freilich wird man im Hochwalde beim Kahlhiebe und der Nachverjüngung mit dem Ueberhalte oft sehr schlechte Geschäfte machen. Erkrankungen und bedeutende Zuwachsstockungen werden, und wenn sie auch nur 10 Jahre andauern, den oben berechneten Vortheil häufig absorbiren; und wohl noch mehr als das, wenn auch noch Windwürfe dazu kommen.

Alle diese Beeinträchtigungen können aber nicht stattfinden, wenn wir das beobachten, was ich für den Waldbau des höchsten Reinertrags als zu seinen Hauptgesetzen gehörig motivirte:

das Gesetz des Vorhiebsbetriebes und das Gesetz der Vorverjüngung; eine Wahrheit, die den forstlichen Finanzwirth abermals daran mahnt, über die Bedeutung der letztern weiter nachzuforschen.

Zu den Fällen, in denen man mit einem äußerst geringen Bruchtheile von Bodenkapital Holz producirt, gehört auch die an Ufern und auf Hutungen betriebene Kopfholzwirthschaft; da dieselbe die anderweite Bodenproduktion äußerst wenig beeinträchtigt. Man weiß, wie außerordentlich lukrativ zugleich solche Holzproduktion unter gewissen Umständen werden kann; so z. B. bei 1- bis 3jährigem Umtriebe auf Nutzholz (zu Korbruthen, Faschinen 2c.).

Für alle wesentlich auf Viehzucht angewiesene Gebirgsgegenden erscheint eine bevorzugte Pflege der Grasnutzung, sei es durch Heuung oder Hutung, nach einer die Verjüngung und Existenz des Waldes sichernden Regelung, eine wichtige und volkswirthschaftliche Aufgabe des Reinertragswaldbaues, weil zugleich ein sehr kräftiges Mittel, den letztern wesentlich von Bodenkosten zu entlasten. Denn existiren hierbei wie gewöhnlich niedrige Holzpreise, so gewährt die Futterproduktion des Waldes solcher Gegenden meist einen viel höhern Reinertrag, als die Holzerzeugung. Oft aber, namentlich bei den trocknern Partieen, gehen beide Interessen Hand in Hand; insofern, da eine mäßige Beschattung und Schutz gegen die austrocknenden Winde gar häufig als von Vortheil für den Graswuchs erkannt worden ist. Wenn man in derlei Gebirgslagen die frischern Einsenkungen nur als Grasboden und vom Holze ganz rein erhält, letztres mehr nur horstweise oder in kleinen Beständen auf den trocknen Partieen oder Rücken, den Rücksichten auf die Futterproduktion entsprechend, mehr oder weniger geschlossen konzentrirt; wenn man zugleich, wo irgend möglich, natürlich verjüngt: da wird man solchem Waldbaue auch nur ein äußerst geringes Boden- und Culturkapital zur Last rechnen und beim Abschlusse seiner Rechnung unschwer den Nutzeffekt einer lohnenden Holzproduktion nachweisen können.

Wesentlich anders und doch auch wesentlich ähnlich in dieser Hinsicht zeigen sich die Verhältnisse in den fruchtbarern

Niederungen. Ich kenne in Deutschland manche Forste, die zum Theil auf so vorzüglichem Wiesen- und Ackerboden stocken, daß von diesen Theilen das Joch Blöse leicht mit 200 Thlr. an den Mann zu bringen wäre. Ohne die vom Staate auf diesen Werth verhältnißmäßig hoch zu rechnenden Steuern verschlingen also die betreffenden Bestände eine jährliche Bodenrente von 7 Thlr., was laut E-Tafel, oder wenn wir nach Seite 81 rechnen wollen (als das 20fache des dort angegebenen Betrags), beim 100jährigen Bestande eine Kostenlast allein von 312 × 20 = 6240 Thlr. pro Joch ausmacht, ohne den Cultur- und Verwaltungsaufwand. Ich kenne einen dergleichen Wald, wo letzterer über 1 Thlr. pro Joch beträgt, und damit der Kostenpreis des 100jähr. Bestandes (S. 74) sich um weitere 860 Thlr. erhöht; also, bei etwa 10 Thlr. Culturkosten (nach S. 68 = 312 Thlr. Endwerth), auf 6240 + 860 + 312 oder in runder Summe auf die enorme Größe von 7400 Thlr. stellt!

Daß ein solcher Produktionsaufwand durch die Holzerzeugung allein, und wäre sie auch in der raffinirtesten Weise auf die werthvollste hingerichtet, sich nicht bezahlt machen kann, auch selbst nicht bei einem nach unsrer wahren wirthschaftlichen Haubarkeit oder nach dem höchsten wirklichen Jahresertrage organisirten Betriebe, bedarf wohl keiner weiteren Ausführung.

Soll in solchen Fällen aus klimatischen, landschaftlichen, staats- oder gemeindewirthschaftlichen oder sonstigen Interessen der Wald in der Hauptsache stehen bleiben; soll derselbe aber nicht länger mehr als ernster Zeuge eines großen volks- und finanzwirthschaftlichen Fehlers dastehen: so bleibt nichts übrig, als den bisher exclusiven Holzwaldbau in den schon vom Vater Cotta und in neuerer Zeit mit erhöhtem Nachdrucke vom Prager Liebich angestrebten Feldwaldbau, oder, wie mir es in manchen Fällen noch gerathener scheinen möchte, in Wiesenwaldbau umzuwandeln. Würde man z. B. den in Wiesboden verwandelten Grund mit hinlänglich weit von einander entfernt gehaltenen, parallel laufenden Baum-Reihen (z. B. von Lärchen, Kiefern und Eichen) aufforsten, wobei jene die Vor- und diese die Haupterträge zu liefern hätten; würde man durch die Heuwirthschaft mittels Verpachtung, oder durch eignen, mit der

Holzwirthschaft verbundenen Betrieb 7 und mehr Thaler Reinertrag pro Joch erzeugen, wie so leicht auf solchem Boden möglich: so hätte man in finanzwirthschaftlichem Sinne die Holzproduktion dieses Wiesenwaldes von allen Bodenkosten befreit, ohne alles Bodenkapital bewirkt. Freilich wird sie auch bedeutend geringer sein, als im geschlossenen Vollbestandswalde; dafür werden wir aber in diesem lichten Pflanzwalde auch kräftigere Individuen und bei entsprechender Pflege mittels vorsichtigen allmäligen Aufästens im Verhältniß zur Zahl der Stämme (wenn auch nicht zur Fläche, gegenüber dem geschlossenen Bestande) mehr Nutzholz erziehen. Das Aufästen, als eine bei freierm Stande heilsame Pflege Seiten des rationellen Stammzüchters, würde einerseits eine willkommene Zwischennutzung für dergleichen an Holz nicht reiche und darum mit hohen Holzpreisen versehene Orte abgeben, anderntheils die Beschattung des Wiesengrundes vermindern. Da die Grasnarbe nicht tief greift, kommt die Produktion des Wiesenbaues mit den Wurzeln der Bäume weit weniger in gegenseitig sich beeinträchtigender Weise in Collision, wie das beim Feld-Zwischenbaue der Fall. Ob und wie bei solchem Wiesenwaldbaue gedüngt werden müsse, kommt auf die Verhältnisse an. Bei einem mit mineralischen Nahrungsstoffen hinlänglich versehenen und hinlänglich frischem Boden wird der Streuabfall der Waldreihen und ein vielleicht im fünfjährigen Turnus stattfindender Umbruch der Grasnarbe mit eingelegtem Kartoffelbau eine meist hinreichende und zugleich auch eine lohnende Auffrischung und Erneuerung des Graswuchses abgeben. Und dabei bleibt das frische Bild des Waldes und die Kraft seines Bodens mehr gesichert und besser konservirt, als bei dem (für viele Verhältnisse immerhin höchst beachtenswerthen) Waldfeldbaue, der indeß zu leicht in Versuchung kommt, allzu sehr seine Früchte auf Kosten der Waldbodenkraft zu erzeugen und dadurch letztern allmälig doch der Schwindsucht zu überliefern. So wie so: jedenfalls liegt in solchen Fällen für jeden denkenden Forstmann die Frage und für jeden nicht einseitigen wohl auch die Antwort nahe, ob man in staats- und volkswirthschaftlichem Interesse eine solche Art des Waldbaues fort-

bestehen lassen dürfe, welche durch ausschließliche Holzproduktion auch bei finanzwirthschaftlich-rationellstem Betriebe derselben, in Folge der zu hohen Bodenkosten, sein Holz- und Grundkapital nur durchaus ungenügend zu verzinsen vermag; und hinsichts dessen er sich von jedem Landwirthe und von jedem schlichten wirthschaftlichen Verstande, der nur ein wenig zu rechnen versteht, den unwiderlegbaren Vorwurf machen lassen müßte, daß er eine Bankerottwirthschaft treibe. Und würden ihm wohl Perlen aus seiner Krone fallen, würden ihm nicht vielmehr dergleichen noch zuwachsen, wenn er, um der fraglichen Gegend den klimatischen und landschaftlichen Einfluß eines solchen Waldes in der Hauptsache zu erhalten und die rechnende Volkswirthschaft zu befriedigen, außer Holz auch Fleisch und Brod (Futter und Kartoffeln rc.) producirte? Er würde zwar etwas weniger Holz erbauen und das letztere würde dann etwas theurer werden. Mit der Zeit aber würde sich das gleichen. Denn sobald die umwohnenden Grundbesitzer erfahren, daß man das benöthigte Holz hinführo nicht mehr zum halben Kostenpreise, also halb geschenkt, wie bisher, aus der bewußten Waldung erhalten könne, werden sie von selbst daran denken und es auch als vortheilhaft erkennen, ihre Ränder und geringern Außenfelder wieder mehr zur Holzproduktion zu verwenden und werden dadurch zugleich wieder eine mehr gleichförmiger vertheilte Bewaldung der Gegend herbeiführen. Und im Ganzen ist es viel besser, das Volk hat billigeres Fleisch und Brod und theureres Holz, als umgekehrt.

Wo also, trotz der Befolgung aller vorigen Regeln des Reinertrags-Waldbaues, unsre Holzwirthschaft immer noch nicht zu der ihr gehörigen oder nöthigen Rentabilität und auf den Standpunkt eines gesunden finanzwirthschaftlichen Gleichgewichts gebracht werden konnte, darum nicht, weil ihre Produktion auf einem zu hohen Bodenkapitale fußet; und wo diese Wirthschaft nicht lange mehr als Monument eines großen finanz- und volkswirthschaftlichen Fehlers dastehen soll: da bleibt als letzte und wirksamste Masregel noch die übrig, welche in der achten dieser Regeln und in der Vorschrift liegt: T r e i b e a u f B o d e n, d e r z u r l o h n e n d e n F r u c h t- u n d

Futterproduktion sehr geeignet und darum sehr werthvoll ist, keine exclusive, sondern eine mit beiden genannten Produktionen zweckmäßig combinirte Holzwirthschaft. Sei also hier Forst- und Landwirth zugleich! Und

(Post scriptum für die Jugend:) Nimm Dir schon bei Deinem akademischen und sonstigen Berufsstudium vor, kein einseitig nur forstlich tüchtiger sondern gleichzeitig ein mit volks- und landwirthschaftlicher Einsicht ausgerüsteter wahrhaft rationeller Wirth des Waldes zu werden.

Neunte Regel.

Bei **Werthsschätzung von Holzbeständen** kannst und sollst Du unterscheiden a) den **Vorrathswerth**, b) den **Kostenwerth** und c) den **Erwartungswerth.** Jeder dieser Werthe und der ihm entsprechenden Gesichts- und Rechnungsstandpunkte hat seine volle Berechtigung. Und sobald Du Deine Holzproduktion im Sinne der vorigen Regeln organisirst, findest Du sämmtliche drei verschiedene Schätzungsweisen im vollsten Einklange, während dieselben bei den bisherigen Wirthschaftszuständen ganz unstatthafte und verwirrende Widersprüche ergeben.

Um meinen Lesern diese gewiß für Viele nicht uninteressante und unwichtige Aufklärung recht anschaulich zu geben, wollen wir uns gleich eine bestimmte Waldwirthschaft denken. Dieselbe stehe auf dem Grunde eines (nach S. 96 u. 97 kalkulirten) Bodenkapitals von 25 Thlr.; einer Grundsteuer von $^1/_5$ oder 0,2 Thlr.; einem jährlichen Verwaltungsaufwande von ½ Thlr. und einem durchschnittlichen Verjüngungskostenbetrage von 5 Thlr. (Alles pro Joch oder Acker 2c.) Durch Berücksichtigung der vorbegründeten acht Regeln sei es gelungen, die wirthschaftliche Haubarkeit des Hauptbestandes bis ins achtzigste Jahr hinaufzudrängen, d. h. den wirklichen höchsten Jahresertrag mit dem 80jährigen Umtriebe zu erzielen. Dabei habe sich ferner der thatsächliche Wirthschaftszinsfuß (S. 87) zu

4% ergeben. Es wäre also eine 80jährige Holzwirthschaft organisirt worden, die sich zu 4% im finanziellen Gleichgewichte befindet; welchen Zinsfuß die meisten Privat- und Gemeindewälder zu fordern sich berechtigt fühlen dürften.

In diesem Falle war der erntekostenfreie 80jährige Gesammtertrag pro Joch 1052 Thlr.*), darin vielleicht 300 Thlr. (mittels N-Tafel auf die Abtriebszeit reducirte) Vorerträge stecken mögen; so daß der Abtriebsertrag 752 Thlr. betrüge.

*) Jährl. Boden-, Steuer- u. Verwaltungskosten $= \frac{25 \times 4}{100} + 0{,}2 + 0{,}5 = 1{,}7$ Thlr. Der Endwerth dieser 80jähr. Rente laut E-Tafel $551{,}2 \times 1{,}7 = 937$. Dazu der 80jähr. Nachwerth der Culturkosten, laut N-Tafel $= 23{,}05 \times 5 = 115$ Thlr. Folglich unentlasteter Kostenpreis (S. 99 2c.) des haubaren Bestandes $= 937 + 115 = 1052$ Thlr. — Oder so: Grundkapital $= 25 + 5 + 12\frac{1}{2} + 5{,}2 = 47{,}7$ Thlr. Dessen 80jähr. Endzins laut N-Tafel $= 22{,}05 \times 47{,}7 = 1052$ Thlr.

Es sei uns die Aufgabe gestellt, in einem solchen oder ähnlichen Walde den Werth aller oder zunächst nur einiger Holzbestände zu schätzen. Dabei wollen wir unter diesem Werthe, d. h. dem *Bestandeswerthe*, kurzweg immer nur blos das Holz — ohne Boden — verstehen; während beides vereinigt des Bestandes *Waldwerth* heißen mag.

Jedermann wird sich nun zunächst auf die Frage: Wie erhalte ich den Bestandswerth? ohne weiteres von selbst die Lehre geben: *Ermittele den (erntefreien) Werth des im Bestande vorhandenen Holzvorrathes.* Eine Berechnungsweise, deren Resultat wir den **Vorrathswerth** des Bestandes nennen können. Für den haubaren Bestand des obigen Waldes würden wir also nach obiger Annahme (1052 Thlr. Gesammt-Endwerth, inclusive 300 Thlr. Vorertrag) bei dieser Schätzungsregel 750 Thlr. Holz- und (weil incl. 25 Thlr. steuerfreies Bodenkapital) 775 Thlr. Waldwerth erhalten.

Wie aber, wenn die verlangte Schätzung sich auf jüngere, z. B. 40jährige, überhaupt auf wirthschaftlich noch nicht reife Bestände erstreckt? Kann auch für solche der Vorrathswerth masgebend sein? Daß er das nicht kann, liegt schon in der einfachen Konsequenz, daß er es dann auch für die jüngsten und selbst für die eben erst aufgeforsteten sein müßte.

Indeß können die Produktions- und Absatz-Verhältnisse einer Holzwirthschaft manchmal der Art sein, daß bei einem nach den vorigen 8 Hauptregeln regulirten Betriebe der höchste Jahresertrag nicht blos in ein einziges, sondern in zwei, drei Jahrzehnte fällt. Unser beispielsweise angenommener 80jähr. Turnus sollte bei einem Grundkapitale von 47,7 Thlrn. im 4procentigen Gleichgewichte sein. Der Jahreszins dieses Kapitales ist = 0,477 × 4 = 1,9 Thlr., und dieß ist bekanntlich nun auch das Maximum des Jahresertrages. Es wäre aber möglich, daß die Wirthschaft, bei entsprechend regulirten Preisen, sich zugleich auch bei 50jähr. Turnus im Gleichgewichte befände. Da für diesen Umtrieb das Culturkapital von 5,2 auf 6,1 Thlr. (s. S. 71) steigt, stellt sich das Grundkapital auf 48,6 Thlr. und der dazu nöthige Jahresertrag des 50jähr. Umtriebs auf 0,486 × 4 = 1,94 Thlr. oder der nöthige Gesammtertragsendwerth des 50jähr. Abtriebs laut N-Tafel auf 6,107 × 48,6 = 296 Thlr. Wenn die Erträge der 50jähr. Bestände diesem „Soll" entsprechen, was gar nicht unwahrscheinlich, so würde mithin auch für den 50jährigen, und dann gewiß auch genau genug für den 60- und 70jährigen Umtrieb das finanzielle Gleichgewicht vorhanden sein. Dann können wir also auch die 70-, 60-, 50- und vielleicht auch ohne merkbaren Fehler noch die 40jährigen Bestände nach ihrem Vorrathe abschätzen. Daraus folgt:

Die Schätzung nach dem Vorrathwerthe kann auch noch für erheblich unter dem Umtriebsalter stehende jüngerer Bestände hinlänglich richtig und anwendbar erscheinen; und zwar um so mehr, je mehr auch ein kürzerer Umtrieb dem Gleichgewichte oder Wirthschaftszinsfuße entspricht.

Wollten wir dagegen einen sehr jungen (etwa 20jähr. Hochwald-) Bestand nach seinem Vorrath an Brenn- und Nutzhölzern abschätzen, so würde sich nach Abzug der Erntekosten der Vorrathswerth vielleicht mit Null, und dann für den noch jüngern, etwa 5jährigen, sicherlich mit Minus ergeben; während uns bei den Verhältnissen unsers angenommenen Beispiels der letztere reichlich 15 Thlr. und der erstere ca. 60 Thlr. kostet.

Der geneigte Leser sieht hieraus, daß und auch warum im Allgemeinen die Methode des Vorrathswerthes nur für (wirthschaftlich) reife Bestände Gültigkeit haben kann. Es liegt nämlich in der Natur der durch Regel 1. und 2. empfohlenen wahren oder ächten wirthschaftlichen Reife oder Haubarkeit des Bestandes, daß sie in jene Zeit fällt und fallen muß, in welcher sein Zuwachs zum Reinertrage, mag derselbe nun blos im Holze, oder mittels Nebennutzung auch noch anderweit im Boden stattfinden, unter den Wirthschaftszinsfuß zu sinken beginnt. Denn so lange (wenn der letztere 4 %) die erntefreie Produktion des Bestandes noch mehr als 4 % seines (Holz- und Grund-) Kapitalwerthes beträgt, ist sein Jahresertrag (= Gesammtertrags-Endwerth dividirt durch den E-Faktor) noch im Steigen, weil der ihn bedingende Divisor (Endwerthsfaktor E) geringer, nämlich immer nur nach 4 %, zuwächst. (S. die Beispielstabelle S. 115.) In dem Grade, als wir im beispielsweise angenommenen Walde die Bestände älter als 80 Jahre werden lassen, bleibt ihr Zuwachs zum Reinertrage zurück im Vergleich zu dem des Endwerthsfaktors; der Gesammtkostenpreis überflügelt den Gesammtertrag; und darum könnte der Vorrathswerth von dergleichen überreifen Beständen — einzelne Ausnahmen abgerechnet — mit dem aus den Kosten berechneten Kostenwerthe derselben nicht stimmen. Der Vorrathswerth der die wirthschaftliche Reife (s. Regel 1.) überschritten habenden Bestände muß und wird also im Vergleich zu deren Kostenwerthe stets ein Deficit ergeben; als Zeichen einer finanzwidrigen Wirthschaft. —

Jeder Bestand dagegen, der in obigem, nach dem Reinertragsprincipe regulirten Walde die Haubarkeit noch nicht erreicht hat, wächst durchschnittlich zu seinem Endertrage mit mehr als 4 % seines Holz- und Grundkapitales. Er ist eine noch junge und unreife Wirthschaftseinheit, mit der man (im Sinne von Regel 5, S. 151) noch nicht abrechnen darf; und deren Vorrathswerth, wie beim überreifen Bestande, ihrem Kostenwerthe ebenfalls nicht entspricht, von der man aber sagen kann: „blos zur Zeit noch nicht"; indem man ihre nach und nach erst zu erhöhter und vollständiger Kraft gelangende

Produktionsthätigkeit noch nicht lange genug hat walten und schaffen lassen; von der man daher weiter noch sagen kann, daß sie bis zur Culmination ihrer (auf alle Vorjahre rentenmäßig vertheilten) Jahresproduktion einen Gesammtertrags-Endwerth (in obigem Beispiele) bei 80 Jahren in der Höhe von 1052 Thlrn. in *Erwartung* stellt. *Und es ist hiernach jeder noch nicht haubare Bestand gleichsam eine in lebendem Holze ausgedrückte Anweisung auf jenen zu erwartenden Endwerth.*

Der von diesem Gesichtspunkte aus (mit Rücksicht also auf die bis zur richtigen Haubarkeit noch zu erwartende höhere Produktion) kalkulirte und diskontirte Bestandeswerth ist das, was wir, einem in der Wahrscheinlichkeitsrechnung üblichen Vorgange folgend, den **Erwartungswerth** unsrer Holzbestände nennen wollen.

Gesetzt nun, es wären in dem vorn angenommenen Wirthschaftswalde mehrere durchschnittlich 20 Jahre alte Bestände, (etwa in Folge einer Eisenbahn durch Brand ruinirt, oder aus sonst einem Grunde zu expropriiren und deshalb) ihrem Werthe nach abzuschätzen. Wie hat man da zu verfahren, wenn man rationell verfahren will? Daß und warum bei so unreifen Beständen die Schätzung nach dem *Vorrathswerthe* unrichtige Resultate liefert, ist oben besprochen. Der Waldbesitzer spricht also mit Recht: So mag man bezahlen, was sie mich nach meinem Wirthschafts-Zinsfuße und -Aufwande kosten.

Wir haben also den **Kostenwerth** zu ermitteln. Dieser ist nichts andres, als der Seite 103 begründete *entlastete Kostenpreis*; also hier der 20jährige Endwerth der Boden-, Steuer- und Verwaltungs-Rente (nach der E-Tafel) und des Culturaufwandes (nach der N-Tafel), weniger dem Endwerthe der etwa bereits gehabten Vorerträge an Zwischen- und Nebennutzungen. Man rechnet also (bei 4 %):

Endwerth der 20 mal. Kostenrente 1,7 ß = 29,78 × 1,7 = 50,6 ß
Nachwerth (20jähr.) der einmaligen Kulturkosten . . . . . 5 „ = 2,191 × 5, = 11,0 „
Sa.: 61,6 ß;

in welcher Summe die etwa stattgehabten Vorerträge noch inbegriffen und im entsprechenden Nachwerthe abzuziehen wären. — Nun wäre es aber denkbar, man stritte sich über die Grundlagen dieses Exempels. Ueber die Rechnungsmethode selbst ist nicht zu streiten; diese ist unantastbar richtig; aber die möglichen Vorerträge oder die Culturkosten u. dgl. geben Veranlassung zu Bedenken. So gibt es, als Gegenprobe, einen zweiten Weg. Wir berechnen nämlich des Bestandes Werth von hinten her nach seinen wahrscheinlichen Erträgen; also den schon genannten Erwartungswerth. Aber wie?

Die Bestände der fraglichen Wirthschaft gewähren bis zur Haubarkeit einen Gesammtertrag von 1052 Thlrn., und haben dabei ein Grundkapital $B + S = 30$; $V = \frac{1}{2} \times 25 = 12{,}5$ Thlr.; $C = 5{,}2$ Thlr. (S. 71), d. g. beinahe 48 Thlr. unter sich. Sind unter jenen 1052 Thlrn. Vorerträge mit einsummirt, so kann und muß man sich diese als einstweilen zinstragend aufgesammelt, und um die Sache recht anschaulich zu machen, gleichsam in Form eines Sparkassenbuchs zum Abtriebsertrage oder Vorrathswerthe hinzugelegt denken. Der 80jährige Bestand des fraglichen Waldes ist demnach mit allen seinen Erträgen gleich einem Kapitale von 1052 Thlrn.; eine Summe, welche im 20. Altersjahre des Bestandes, also 60 Jahre früher, laut V-Tafel, einen Vorwerth von $0{,}0951 \times 1052 = 100{,}0$ Thlr hat. „Aber" — wird Derjenige, der diesen Bestandeswerth bezahlen soll, sagen — „aber in jenem 80jährigen Gesammtertrage steckt ja auch die fernerweite Produktion eures Boden- und Verwaltungskapitales vom 21. bis 80. Jahre; und diese bleibt euch ja, wenn ich nur den Holzwerth des 20jährigen Bestandes zu nehmen und zu bezahlen habe." — Diesen richtigen Einwand anerkennend, werden wir jenen Diskontowerth von 100 annoch zu entlasten haben: um den Anfangswerth der 60jähr. Boden-, Steuer- u. Verwaltungs-Rente, deren Jahresgröße $= (B + S + V)\, e = 42{,}5 \times 0{,}04 = 1{,}7$ Thlr. beträgt. Daß die Culturkosten hierbei außer Acht zu lassen sind, begreift sich leicht, indem der fragliche als abgetrieben oder abzutreibende anzusehende Bestand diesen Aufwand ganz auf sich zu nehmen und also damit belastet zu bleiben hat. — Indem

nun unsre A-Tafel unter 4 % den Anfangswerth einer 60 maligen Jahresrente à 1,7 Thlr. zu 22,62 × 1,7 = 38,4 Thlr. ergibt, folgt der richtige Erwartungswerth aller 20 jährigen Bestände dieser Wirthschaft mit 100,0 — 38,4 = 61,6 Thlr.; also genau übereinstimmend mit dem richtigen Kostenwerthe.

Wenn es nicht auf die äußerste Genauigkeit ankommt, und man daher auch nur den Hauptertrag und deshalb auch nur die Bodenkosten in Betracht zu ziehen braucht, schlage ich zur Werthschätzung eines noch unreifen Holzbestandes von hinten her, folgende sehr einfache Praxis vor: Man diskontirt den **Waldwerth** (S. 185) des reifen Bestandes auf das jüngere Alter. Dadurch erhält man den Waldwerth, und durch Abzug des Bodenkapitals den **Holzwerth**, des jüngern Bestandes; beide natürlich in der Eigenschaft als **Erwartungswerthe.** Wäre z. B. der volle Waldwerth des 80 jähr. Bestandes 1050 + 25 = 1075 Thlr., so würde der 20 jähr. einen Waldwerth von 1075 × 60 jähr. Vorwerthsfaktor = 1075 × 0,0951 = 102 Thlr., und nach Abzug von 25 Bodenwerth einen Holzwerth von 77 Thlr. haben. Also 15 Thlr. mehr, als oben S. 189, wo Steuern und Verwaltungskosten in Anrechnung gebracht wurden. Stäken aber in jenen 1075 Thlrn. nahe 175 Thlr. Vorerträge, die man zur Ausgleichung unbeachtet ließe, so ergäbe die Rechnung 0,0951 × 900 = 86 Thlr.; und somit 86 — 25 = 61 Thlr. Bestandeswerth, wie anfangs.

In vorstehender Entwickelung liegt die (wenn auch nicht der Form, so doch dem Wesen nach) allgemeine Begründung folgender

drei Lehrsätze für die Holzbestands-Werthschätzung.

a. Der **Vorrathswerth** eines Bestandes findet sich, indem man den Werth des vorhandenen Vorraths an Brenn- und Nutzhölzern ermittelt, und die Erntekosten davon in Abzug bringt.

b. Der **Kostenwerth** wird gefunden, indem man bis zum fraglichen Bestandesalter auffsummirt erstens die Culturkosten (als Nachwerth, mittels N-Tafel), zweitens die wirthschaftsmäßige Boden-, Steuer- und Verwaltungsrente (als Renten-Endwerth, mittels E-Tafel); und drittens diese Summe vermindert um den entsprechenden Nach- oder Endwerth der etwa stattgehabten Vorerträge.

Ohne den letztern Abzug ergäbe die Rechnung den **unentlasteten Kostenwerth.**

c. Der **Erwartungswerth** ergibt sich, wenn man erstens den Gesammtertrags-Endwerth (S. 56), den der in Rede stehende Bestand im Umtriebsalter oder überhaupt zur Zeit seines üblichen Abtriebs ergeben haben würde, auf sein gegenwärtiges Alter (mittels Vorwerths- oder V-Tafel) reducirt; zweitens das in diesem Vorwerthe unrechtmäsigerweise noch steckende hintere Rentenstück der jährlichen Boden- und Verwaltungskosten (mittels A-Tafel) auf seinen Anfang und also auf das gegenwärtige Bestandesalter summirt und von ersterer Vorwerthssumme abzieht; und drittens die verbleibende Summe noch, wie sub b, um den entsprechenden Nach- oder Endwerth der bis dahin stattgehabten Vorerträge vermindert. Ohne letztern Abzug ergab die Rechnung den **unentlasteten Erwartungswerth.**

Für die haubaren Bestände eines Wirthschaftswaldes sind die Lehren a. und b. unbedingt, die Lehre c. nur dann anwendbar, wenn es sich um ein noch längeres Ueberhalten des Bestandes handelt.

Für die nahe haubaren sind sämmtliche drei Berechnungsweisen brauchbar, obwohl sie, als im wirthschaftlichen Sinne noch nicht vollständig reif, theoretisch streng genommen nur nach b. und c. zu schätzen wären.

Für alle jüngeren Bestände hat nur die Methode b. oder c. praktische Berechtigung; indem für solche und überhaupt für alle Bestände, deren Reinertragszuwachs im Verhältniß zu ihrem Holz- und Grundkapitale nachweisbar noch höher als der Wirthschaftszinsfuß steht, die Schätzungsweise a. kein masgebendes Resultat gewähren kann.

Daß und wie bei einer nach unsern Vorschriften regulirten Holzwirthschaft alle diese verschiedenen und unter obiger naturgemäser Modifikation gleichberechtigten Schätzungsmethoden im schönsten und befriedigendsten Einklange stehen müssen,

wollen wir schlüßlich noch an einem übersichtlichen Beispiele zeigen.

Des bereits vorbereiteten und deshalb erleichterten Verständnisses wegen bauen wir gleich auf den Grundlagen des vorigen Beispiels fort. Wir haben demnach einen Hochwald so regulirt, daß er für den 80jährigen Umtrieb und den Zinsfuß 4 %, im finanzwirthschaftlichen Gleichgewichte sich befindet; wobei sein durchschnittlich aus absolutem Holzboden bestehender Grund als pro Joch mit 25 Thlr. Bodenkapital = 1,0 Thlr. Rente; 0,2 Thlr. Steuern oder 0,2 × 25 = 5 Thlr. Steuerkapital; 0,5 Thlr. Verwaltungsaufwand oder 0,5 × 25 = 12,5 Thlr. Verwaltungskapital und 5 Thlr. Culturkosten oder (nach S. 71) mit 1,04 × 5 = 5,2 Thlr. Culturkapital belastet anzunehmen war. Jede Wirthschaftseinheit (Joch) erfordert also außer dem anfänglichen Culturaufwande von 5 Thlr. annoch an laufenden Kosten die Boden-, Steuer- u. Verwaltungs-Rente, zusammen mit 1,0 + 0,2 + 0,5 = 1,7 Thlr. jährlich.

Um das Beispiel nicht ohne Noth komplicirt zu machen, denken wir uns den Wald in normalen Bestandesverhältnissen und nur so groß, daß der Jahresschlag (nach geglichener, reducirter, mittlerer Standortsbonität) gerade 1 Joch betrage. Bei Annahme eines n mal so großen Waldes würden alle Ziffern der Rechnung n mal so groß, die durch sie repräsentirten allgemeinen Wahrheiten aber ganz dieselben sein.

Der haubare Bestand dieser Wirthschaft entspricht einem unentlasteten Kostenwerthe (nach b) von 1052 Thlr. Dieß repräsentirt für unsern ins Gleichgewicht regulirten Betrieb zugleich den Gesammtertrags-Endwerth desselben. Alle jüngeren Bestände sind Anweisungen auf diesen Betrag, und figuriren somit in der Abschätzung und dem Begriffe des Waldwerthes in der Höhe ihres (unentlasteten) Erwartungswerthes. Dieser aber ist, wie S. 188 und 190 bewiesen ward, im vollsten Einklange mit dem entsprechenden Kostenwerthe derselben. Wir können also, etwas bequemer, gleich nach letzterem rechnen, und demgemäs gleichzeitig nach beiden Auffassungen die wahren

wirthschaftlichen Werthe

der verschiedenalterigen Holzbestände obigen Waldes, gleichviel, ob nach Masgabe ihrer Produktionskosten (als Kostenwerthe) oder ihrer bis zur Zeit der Reife zu erwartenden Reinerträge (als Erwartungswerthe), einschließlich ihrer entsprechend vertheilt zu denkenden Vorerträge, zu folgender Ertrags- oder Werthstafel berechnen und aufstellen:

Bestandsalter n = 10 J.	Wirthschaftl. Werth n =	28 ℔		Berechn. n. b S. 190: nj. Nachw.-Fakt. × 5 plus nj. Endw.-Fakt. × 1,7; oder nach c. S. 191 (80—n)jähr. Vorwerths- faktor × 1052 minus (80—n) jähr. Anfangs- faktor × 1,7.
„ „ = 20 „	„ „ „ =	61 „		
„ „ = 30 „	„ „ „ =	110 „		
„ „ = 40 „	„ „ „ =	185 „		
„ „ = 50 „	„ „ „ =	295 „		
„ „ = 60 „	„ „ „ =	457 „		
„ „ = 70 „	„ „ „ =	697 „		
„ „ = 80 „	„ „ „ =	1052 „		

Setzen wir nun zunächst den Fall, es wäre die im vorstehenden Beispiele betrachtete Holzwirthschaft nur auf Hauptertäge angewiesen; der Reinertrag von 1052 Thlr. des 80jährigen Bestandes erfolge also nur aus dem Abtriebe, und wäre also auch sein Vorrathswerth. Gesetzt ferner, wir hätten einige 60—80jähr. Bestände derselben ihrem Werthe nach zu taxiren. Wir schätzen sie nach a., d. h. nach dem Vorrathe; und wir werden und müssen finden, daß diese mit den in vorstehender Tafel konstruirten Werthen ziemlich vollständig harmoniren, um so vollständiger, je näher die fraglichen Bestände dem Umtriebsalter stehen. Und wir werden und müssen ferner finden, daß die nach ihren Vorräthen nicht zu würdigenden 10-, 20-, 30jährigen Bestände wiederum zu wirthschaftlich ganz gerechtfertigten und richtigen und im vollsten Einklange mit einander stehenden Werthen führen, gleichviel, ob wir diese von vorn her (aus den Kosten, nach b.), oder von hinten her (aus den Erträgen, nach c.) ableiten. Und wir werden endlich sogar noch finden, daß bei den nahe reifen, hier 70-, 60-, vielleicht auch 50jährigen Beständen alle drei verschiedenen Schätzungswege zu denselben Resultaten führen; mindestens zu keinen erheblichen Differenzen. Das Gleiche findet auch im andern, d. h. jenem Falle statt, wo der normale Ertrag des haubaren Bestandes (oben 1052 Thlr.) sich zum Theil aus Vorerträgen mit formiret. Die jüngern Bestände bleiben Anweisungen auf diesen Betrag; und dessen (nach dem Beispiel auf Seite 189) danach bezifferte Größe ist und bleibt der wirthschaftliche Werth aller noch nicht erntereifen Hölzer.

Angesichts dieses schönen Gleichgewichtes und Einklanges fordere ich alle Betheiligten auf, die Bestände ihrer in der alten Weise regulirten Wirthschaften nach

diesen drei theoretisch und praktisch unantastbaren Grundsätzen abzuschätzen. Die oft ganz enormen Widersprüche in diesen ihren Schätzungsresultaten — Widersprüche, die schon manchen Forstschätzer in große innere und äußere Verlegenheit versetzten — werden ein gewiß wirksames Mittel abgeben, um ihnen nunmehro auf rein praktischem Boden das zu demonstriren und zu bekräftigen, was betreffs der Wurzel und Natur dieser „Controversen" und der Berechtigungen ihrer Existenz in den bisherigen Entwickelungen theoretisch begründet ward.

Zehnte Regel.

Bei **Werthschätzung von Waldwirthschaften** unterscheide a. einen Wald=**Rentirungs**=, b. einen Wald=**Zerschlagungs**= und c. einen Wald=**Kostenwerth.** — Während jede dieser drei Schätzungsmethoden ihre volle Berechtigung hat; und während bei einem nach richtigem Reinertragssysteme konstruirten und dadurch ins finanzielle Gleichgewicht gebrachten Waldbaue auch nur volle und gesunde Uebereinstimmung unter ihren Resultaten herrscht: finden wir sie dagegen in den nach der bisherigen Theorie regulirten Wirthschaftswäldern immer und oft in so bedeutendem und krankhaftem Mißverhältnisse, daß fort und fort daraus ein der Konservirung des Waldbestands gefährlicher Widerstreit der Interessen hervorgeht; abgesehen von dem eines wissenschaftlichen Faches unwürdigen Zustande, von dem derlei bedenkliche Unklarheiten und Controversen Zeugniß geben.

Welchem Sachverständigen wären wohl jene berüchtigten „Controversen" der Waldwerthberechnung unbekannt, von denen wir im ersten Buche, S. 5, ein zwar grelles, aber beim Hochwaldbetriebe oft genug vorkommendes Beispiel herauszuheben uns veranlaßt sahen? Und unbekannt die Verlegenheiten und Streitigkeiten, welche in der Theorie und Praxis dieser Werthschätzungen vorgekommen sind und noch vorkommen? Streitigkeiten, die in unserer Literatur immer und immer und so lange

wiederkehren, bis man sich überzeugt haben wird, daß die Ursachen jener unstatthaften Widersprüche nicht in der Unstatthaftigkeit der von den mathematischen Sachverständigen angewandten Rechnungsmethoden, sondern vielmehr und einzig und allein in der Fehlerhaftigkeit der bisher befolgten Forstwirthschaftsprincipien zu suchen sind.

Um diese Ueberzeugung in unsern Lesern so leicht und lebendig als möglich zu begründen, wollen wir die allgemeine Wahrheit der in obiger Regel angedeuteten Schätzungslehre wiederum gleich aus einem Zahlenbeispiele entwickeln; und dabei auf speciellste Genauigkeit und mathematische Subtilität lieber ein wenig verzichten, wo es gilt, im Interesse unsers weniger mathematisch geschulten Publikums und in Rücksicht der Natur unserer Praxis, die Einfachheit und Klarheit oben an zu stellen.

Versetzen wir uns also im Geiste in eine nach unserm Sinne regulirte Waldwirthschaft: Und nehmen das im Vorigen aufgestellte Lehrbeispiel wieder vor, welches gleichsam das Modell eines Hochwaldes bildete, der bei einem 80jährigen Umtriebe auf der Basis eines Boden-, Steuer- und Verwaltungs- und Culturkapitales von resp. 25 + 5 + 12½ + 5,2 Thlr. und bei einem 80jährigen Umtriebe ins volle 4procentige Gleichgewicht gebracht worden ist; oder, was dasselbe heißen will, dessen 80jährige Bestände mit ihrem Gesammtertrags-Endwerthe von 1052 Thlrn. einer vollen 4procent. Verzinsung ihres wirthschaftlichen Grundkapitals entsprechen.

Mit Rücksicht auf jene Kosten, oder auch blos mit Rücksicht auf diese Erträge, bilden die Bestände dieses Waldes in den verschiedenen Altersepochen folgende, S. 193 begründete, Skala der Erwartungs- oder überhaupt der wirthschaftlichen Werthe pro Joch (oder Acker 2c.):

Bestandsalter.	Werth.	Bestandsalter.	Werth.
10 Jahre.	28 Thlr.	50 Jahre.	295 Thlr.
20 „	61 „	60 „	457 „
30 „	110 „	70 „	697 „
40 „	185 „	80 „	1052 „

Dies Modell veranschaulicht uns also eine Holzwirthschaft, welche, da sie für den Wirthschaftszinsfuß 4% im Gleichgewichte ist, für 3½% mit einem namhaften Nutzeffekte abzuschließen und gewiß viele Privatwaldbesitzer zu befriedigen vermag. Indem wir dasselbe jetzt zu unsern Demonstrationen benutzen, bedarfs wohl kaum der Hinweisung, daß die Berechnung eines 100mal größern Waldes blos 100mal größere Werthe, im Uebrigen aber dieselben Wahrheiten ergibt.

Erörtern wir zunächst den

a. Wald=Rentirungswerth.

Was hierunter gemeint ist, kann kaum zweifelhaft sein. Und gewiß wird ganz von selbst und richtig jeder unsrer Leser darunter das Kapital sich denken, das zum entsprechenden Zinsfuße ausgeliehen, eine Jahresrente gewährt, deren Höhe den Reinerträgen des Waldes gleich zu achten ist. — Unter diesen Wald=Reinerträgen haben wir hier diejenigen zu verstehen, die nach Abzug aller Kosten, mit alleinigem Ausschluß der Bodenkosten, übrig bleiben.

Wir haben es nun hier zunächst mit einer normal beschaffenen, 80 Joch großen Nachhaltswirthschaft zu thun, in welcher alljährlich 1052 Thlr. erntefreier Etat eingehen; alljährlich sind dabei für Grundsteuern $\frac{1}{5} \times 80 = 16$ Thlr., für Verwaltung $\frac{1}{2} \times 80 = 40$ Thlr. und für Culturen 5 Thlr., zusammen also 61 Thlr. noch zu verausgaben. Es producirt also dieser Wald vermöge seines Holz= und Bodenkapitals eine jährliche Nettorente von 991 Thlr.; welche Rente bei 4% einem Kapitale von $991 \times 25 = 24775$ Thlr. entspricht. In runder Ziffer ergibt also die ordnungsmäßige Schätzung des Rentirungswerthes dieser Wirthschaft:

knapp 1000 Thlr. Rente, und demgemäs
knapp 25,000 Thlr. Waldwerth.

Sollte dagegen ein zu unausgesetzter oder gleichförmiger Rentabilität nicht geeignetes Forstgrundstück, z. B. nur ein Theil des eben betrachteten Waldes, etwa alle Bestände vom 0. bis inclus. 50. Jahre, nach seinem Rentirungswerthe und auf Grund desselben Betriebs abgeschätzt werden: so hätte man die Erträge dieses Theils als ein 50maliges Rentenstück anzu=

sehen, das nach 30 Jahren mit 991 Thlrn. beginnt und alle 80 Jahre in ähnlicher Weise wiederkehrt. — Eine Rente von 991 Thlrn. und 50jähriger Dauer auf den Anfang ihres ersten Jahres summirt, liefert aber bei 4% laut A=Tafel die Summe von 21,48 × 991 = 21287 Thlr. Jene 50 Bestandeserträge sind also gleich einer Rente von 21287 Thlrn., die nach 30 Jahren eingeht und alle 80 Jahre repetirt; und die sich (nach S. 26 und 27) auf ihren ersten Eingang summirt mit der Summe von 21287 Thalern plus 21287 : 80jährigem Zinsfaktor = 21287 + 21287 : 22,05 = 21287 + 965 = 22252 Thlr. Da dies aber eine erst nach 30 Jahren fällige Summe und der 30jähr. Vorwerthsfaktor = 0,3083 ist, folgt deren Baarwerth = 22252 × 0,3083 = 6860 Thlr.; = Rentirungswerth desjenigen Theils des obigen Waldes, der alle 0 — 50jähr. Bestände umfaßt.

Dies Beispiel entspricht somit einem Waldstücke mit aussetzender dabei aber regelmäßiger Nutzung. Wo diese Regelmäßigkeit und vielleicht auch noch dazu die Nachhaltigkeit fehlt, wird man doch immer die für die verschiedenen Zeitperioden einzuschätzenden wirthschaftlichen Nutzungen nach den im Kapitel 2. entwickelten Lehren auf irgend einen Termin summiren, und von da aus entweder in eine Jahresrente und dann in Kapital, oder auch gleich, wie oben, in einen Baarwerth verwandeln können.

b. **Der Wald=Zerschlagungswerth.**

Außer der Frage nach dem (aus den mehr oder minder gleichförmig wiederkehrenden Reinerträgen kapitalisirten) Rentirungswerthe liegt für jeden Waldbesitzer und Waldkäufer eine andre nicht nur eben so nahe, sondern meist noch viel näher; die Frage nämlich nach jener Kapitalgröße, die dem betreffenden Walde gleich zu stellen ist unter der Voraussetzung, daß wir die in ihm steckenden Boden= und Holzkapitale in dem Verhältnisse, in welchem letztere die zu ihrer günstigern Verwerthung erforderliche Reife theils bereits besitzen, theils nach und nach erlangen, flott und somit zu Gelde machen. Diese auf die Gegenwart reducirte Geldsumme ist das, was wir, in Uebereinstimmung mit einer in der Forstwissenschaft bereits gebräuchlichen Bezeichnung, den Zerschlagungswerth nennen. Wir haben also darunter den auf den Anfang diskontirten oder Baarwerth aller jener Nutzungen zu verstehen, die wir bei mehr und minder allmäligem Niederschlagen der Bestände, durch das Aufgeben der ganzen Wirth=

schaft und entsprechende Verwerthung der darin festgebannt gewesenen Kapitalvorräthe an Holz und Boden, aus dem fraglichen Grundstücke flott zu machen vermöchten.

Man wird und muß hierbei zunächst fragen, nach welchem Plane denn nun dieses Waldzerschlagungsgeschäft auszuführen wäre, um damit überhaupt das beste Geschäft zu machen; so nämlich, daß dabei alle Reinerträge, auf die Gegenwart oder den Beginn des Ausschlachtens reducirt, den möglich größten summarischen Anfangswerth ergeben.

Wie nun, wenn wir dabei, um rascher zum Ziele zu gelangen, nicht nur alle ganz und nahe haubaren sondern auch noch wesentlich jüngern Bestände, etwa bis zum halben Haubarkeitsalter herab, möglichst bald zu versilbern suchten? und mit der zweiten, jüngern Hälfte, der man allerdings einige Zeit zum bessern Heranreifen lassen müßte, nach ähnlichen Maximen verführen; so daß wir den ganzen im 80jährigen Turnus gestandenen Wald in 40 oder 30 oder gar schon 20 Jahren aufgelöst und zu Gelde gemacht haben könnten? —

Für die Ausstockung eines nach dem Systeme des höchsten Reinertrags regulirten Wirthschaftswaldes wäre indeß solch ein Vorschlag sehr unvortheilhaft; denn der finanzielle Gewinn beim Ausschlachten dieses Forstgrundstückes wäre ein um so geringerer, je hastiger man dabei zu Werke ginge.

Man erinnere sich, welche Wahrheiten bei den Erörterungen zu Regel 9., in Bezug auf jede, nach dem Principe des höchsten Jahresertrages eingerichtete Holzwirthschaft, über das Werthsverhältniß und den Produktionsgang aller noch nicht haubaren Bestände hervorzuheben waren. Hiernach muß (in der Regel) jeder noch nicht wirthschaftlich reife Bestand unsers obigen Waldes, so lange er auf dem Stocke steht, jährlich mehr als 4% seines (Holz- und Boden-, oder) Waldwerthes produciren; in dem Grade mehr, als er jünger ist. Und darum ergibt sich auch in einem nach dem höchsten Reinertrage regulirten Betriebe durchschnittlich bei allen Beständen, die das Haubarkeitsalter noch nicht erreicht haben, der wirkliche Vorrathswerth kleiner, als sein aus dem Haubarkeits-Endertrage diskontirter Erwartungswerth; den wir zugleich

als den eigentlichen und wahren wirthschaftlichen Werth der jüngern Bestände anzusehen hatten.

In dem Verhältnisse nun, in welchem wir die Waldausrottung beeilen, müssen wir mehr jüngere Bestände zum Hiebe bringen und in gleichem Verhältnisse um so ungenügendere Vorrathswerthe ernten; Werthe, welche, wenn man sie bis zum finanzwirthschaftlichen Haubarkeitsalter auf dem Stocke ließ, bis dahin mehr als 4 % ihres damaligen Holz- und Bodenkapitales und somit einen höhern Endwerth producirt hätten, als der durch ihr Abholzen gewonnene Waldwerth.

Besondere Verhältnisse und Ausnahmen abgerechnet, folgt daraus, daß, wenn alle Forstgrundstücke in Betreff ihres Betriebes nach dem höchsten Jahresertrage und dem finanzwirthschaftlichen Gleichgewichte regulirt wären, nur jene Waldzerschlagung den höchsten Gewinn hervorbringt, welche die Bestände nach demselben Gange verwerthet, nach welchem sie ins Haubarkeitsalter rücken. Und jedes rapidere Abschlachten eines solchen Waldes ist mit um so größeren Verlusten oder mit einem um so kleineren Baargewinn verknüpft, in je kürzerer Zeit es eben zu geschehen hat.

Den höchsten Zerschlagungswerth erlangen wir somit, wenn wir immer nur den reifen Bestand, und also obigen Wald allmälig binnen 80 Jahren, ausschlachten; wobei er, laut Annahme, wieder jedesmal 1052 Thlr. erntefreien Endertrag und 25 Thlr. Bodenkapital gewährt. Der baare Kapitalwerth dieser Nutzung ist also gleich dem Anfangswerthe einer 80maligen Jahresrente à 1077 Thlr.; also laut A-Tafel 1077 × 23,92 = 25740 Thlr. — Von dieser Summe wären nun noch die während der Verwerthungszeit zu zahlenden, wenn gleich allmälig sich bis auf Null vermindernden, Steuern und Verwaltungskosten in Abzug zu bringen. Da sich indeß hinsichts der letztern diese Kostenverminderung nicht in masgebender Weise hier beziffern läßt, wollen wir die Verwaltungskosten (= 40 Thlr. jährlich) bis zur vollen Auflösung des Waldes fortbestehend, dafür aber die Steuern unberücksichtigt lassen; was für jenen Aufwand laut A-Tafel einen Anfangswerth von 40 × 23,92 = 957 Thlr., und somit den Baargewinn der Wald-Ausstockung

mit 25740 — 957 = 24783 Thlr., d. h. wiederum mit knapp 25000 Thlrn. ergibt.

Es stellt sich somit der Zerschlagungswerth in unserm Wirthschaftswalde mit dem Rentirungswerthe gleich, jedoch nur bei ganz rationell geregelter Abnutzung; während jede andere Zerschlagungsart im Allgemeinen nur ein geringeres Resultat ergeben kann.

Nicht von so erheblich praktischem Interesse, immerhin aber von wesentlich wissenschaftlicher und wirthschaftlicher Bedeutung ist nun ferner auch noch die Kenntniß jener Kapitalgröße, die wir den

c. **Wald-Kostenwerth**

nennen wollen; und worunter wir diejenige Summe zu verstehen haben, welche bei ganz von Grund aus neuer Etablirung einer Waldwirthschaft von der letztern absorbirt wird, bis daß sie sich zum normalen Nachhaltswalde ausgebildet hat; oder, was dasselbe ist, die Kapitale und Zinsen, die der Wirthschaftswald bis zu seiner Vollendung absorbiren und während seines Bestandes fortwährend festhalten muß. — Wenden wir diesen Begriff auf ein bereits bestehendes Forstgrundstück an, so können wir ihn auch als Summe der Boden- und Kostenwerthe sämmtlicher Bestände definiren.

Wäre der fertige, fragliche Wald so wie er steht und liegt einem Andern zu überlassen; oder irgend ein zu mehr oder weniger ununterbrochener Fortbewirthschaftung geeigneter Theil desselben sofort zu expropriiren; oder aus sonst einer Veranlassung ein Ersatzwerth dafür auszuwerfen: so könnte es doch nicht befremden, wenn das natürliche Verlangen gestellt würde: Kümmert euch weder um Rentirungs-, noch Zerschlagungswerth, sondern zahlet, was der betreffende Forst zu erzeugen gekostet hat oder was, nach gegenwärtigem Masstabe berechnet, seine Wiederherstellung kosten würde.

Wie man die Kostenwerthe der einzelnen Bestände findet, und daß und inwiefern dieselben in einem finanzwirthschaftlich rationell regulirten Betriebe mit den aus den künftigen

Erträgen hergeleiteten Erwartungswerthen dieselben Ziffern bilden, so daß wir beiden die gemeinschaftliche Bezeichnung: wirthschaftliche Bestandeswerthe beilegen konnten: haben wir unter der vorigen Regel erörtert. Auch haben wir daselbst (S. 195) für den dort als Modell aufgestellten Wald diese Werthe nach zehnjährigen Altersstufen aufgereiht. Diese Skala zeigt, daß dieselben in fast geometrischer Reihe aufsteigen; eine Thatsache, die dem früheren nach selbstverständlich erscheinen muß. In gleichem Sinne müßte man diese Reihe durch Einschaltung vervollständigen, um zu dem entsprechenden Kostenwerthe aller von Jahr zu Jahr fortschreitenden Bestandesalter zu gelangen, dafern man nicht jeden derselben einzeln berechnen will. —

Kürzer, wenn auch etwas zu groß, erhalten wir die fragliche Summe aller 80 Bestände, wenn wir (unter Annahme der ganz einfachen oder arithmetischen Einschaltung) unsre sprungweise Tafel in der Weise einer ähnlich gestalteten Massenertragstafel summiren (zum Zwecke der Feststellung des normalen Holzvorrathes eines Revieres oder Wirthschaftstheiles*). Nach derselben ergibt sich die Summe aller 80 Glieder der S. 195 nur sprungweise aufgeführten Kostenwerthe $= \left(28 + 61 + 110 + 185 + 295 + 457 + 697 + \frac{1052}{2}\right)10 + \frac{1052}{2}$ $= 24100$ Thlr. Der mit der Natur der geometrischen Reihen Vertraute weiß, daß und warum diese Summirungsart bei einer geometrischen oder einer verwandten Reihe stets ein etwas zu hohes Resultat geben muß. Die genauere Summirung gibt in der That auch nur knapp 23000 Thlr. Zur Hervorbringung aller Bestände des fraglichen Waldes bedurfte es also eines Geldaufwandes an Kapital und Zinsen von nahe 23000 Thlr.; und dieser Aufwand, der nebst den Bodenkapitalien ($25 \times 80 = 2000$ Thlr.) in seiner Wirthschaft steckt, bildet mit letztrem zusammen den Waldkostenwerth, und zwar

---

*) Vergl. d. Verfassers „Holzwirthschaftl. Tafeln" . . A. oder Decimal-Ausgabe, S. 101 u. 196. . . B. oder Duodecimal-Ausgabe, S. 93 und 220.

wieder in der Höhe von beinahe 25000 Thlr. und also in voller Uebereinstimmung mit den andern beiden Schätzungen.

Mögen wir also eine nach dem Systeme des höchsten Reinertrags ins Gleichgewicht gebrachte, gleichviel, ob zu ununterbrochenem oder zu aussetzendem Betriebe geeignete oder bestimmte Holzwirthschaft, ihrem Werthe nach taxiren von welchem Ausgangs- oder Standpunkte aus wir wollen; ob nach ihrem Kostenwerthe, d. h. von vorn her; oder nach ihrem Rentenwerthe oder wirthschaftlichen Erträgen, d. h. gleichsam von hinten her; oder nach ihren auszuschlachtenden Holz- und Bodenwerthen, d. h. so viel, als nach dem Status quo der Vorräthe oder von der Gegenwart aus: immer und stets erhalten wir dasselbe übereinstimmende Resultat (bei unserm Modelle nahe 25000 Thlr.). Und immer ist und bleibt dabei die normale Rente nach Abzug aller Betriebskosten der dem gewählten Wirthschaftszinsfuße entsprechende volle Jahreszins des wahren Waldwerths (oben nahe 1000 Thlr.); gleichviel, ob wir letztern aus den wirthschaftlichen Werthen seiner Vorräthe, oder aus den Erträgen seiner in Aussicht genommenen Ausstockung, oder aus den zu seiner Erzeugung nöthigen Kosten kalkuliren.

Nun aber ermittele man einmal von einem nach altem Style regulirten Forstgrundstücke den Rentirungs-, den Zerschlagungs- und den Kostenwerth! Ich fordere hierzu Alle auf, denen es um praktische Wahrheit und Klarheit zu thun ist.

Der in diesem Gebiete Erfahrene oder Sachverständige weiß im Voraus, zu welchen oft ganz widersinnigen Gegensätzen diese Schätzungsversuche führen. Jeder unsrer aufmerksamen Leser kennt aber nun auch die Ursachen dieser fehlerhaften Erscheinung. Er weiß, daß unsre dermalige Forstwirthschaftslehre nicht um den Kostenpreis und finanzwirthschaftliches Gleichgewicht und nicht darum sich kümmert, den Betrieb nach den Preisen und die Preise nach dem Betriebe zu reguliren. Er weiß, daß bei der dermaligen viel zu langsam aufsteigenden Taxenskala alle unsre nach dem Durchschnittsertrage und ohne finanzielles Gleichgewicht konstruirten Holzwirthschaften eine überwiegende Masse von

Holzvorräthen enthalten, deren Reinertragszuwachs im Procentsatz ausgedrückt längst und oft seit vielen Jahrzehnten unter dem Wirthschaftszinsfuße, und deren Vorrathswerthe (S. 185), in Folge deß tief unter ihrem Kostenwerthe (S. 188) stehen; und daß und inwiefern die im Sinne dieses Systemes „reifen oder haubaren" Hölzer stets weit mehr kosten als einbringen. Er weiß nun, warum in Folge dessen bei der gesammten heutigen Holzproduktion jener merkwürdige, Forst- und Staatswirthe in fast gleicher Mase verwirrende, Zustand eintreten mußte, demgemäs der nach den wirthschaftlichen Erträgen berechnete Rentirungswerth eines Waldes sich um ein so Bedeutendes, oft um mehr als die Hälfte, niedriger ergibt, im Vergleich zu seinem, aus dem nach und nach verwerthbaren Holz- und Boden-Kapitale zu erlangenden, Zerschlagungswerthe; während letzterer wiederum kaum zur Hälfte, oft nicht zum dritten Theile ausreicht, um den nach den Erzeugungskosten berechneten, zur Wiederherstellung desselben Waldes nöthigen, Kostenwerth zu decken; so daß also Niemand, der eine volle Rentabilität seiner Kapitale zu fordern berechtigt oder benöthigt oder verpflichtet ist, Lust behalten kann, seine Holzwirthschaft fortzuführen, noch weniger, sie zu erweitern oder wohl gar eine neue zu begründen.

Es wird der denkende Leser auch wohl auf's Reine darüber in sich gekommen sein, inwiefern der nun schon über ein halbes Jahrhundert in der Forstliteratur auf der Tagesordnung stehende Zank über die Theorie und Praxis der Waldwerthberechnung als ein höchst unnöthig verwickelter Kampf über ein an sich höchst einfaches und klares Problem erscheint; ein Problem, das nur deshalb zur Zeit noch streitig und ungelöst blieb, weil man den Grund der auffallenden durch die Schätzung zu Tage geförderten Widersprüche irriger Weise immer in der vermeintlich falschen Rechnungslehre anstatt in der wirklich falschen Wirthschaftsweise suchen zu müssen glaubte. Denn wie können wohl die Resultate einer Wirthschaft masgebend sein zur Beurtheilung des Kapitalwerthes derselben, wenn, wie so oft, deren Rente oft lange noch nicht zwei Procent derjenigen Summen beträgt, die man durch's Aufgeben dieser Wirthschaft

aus ihr herauszuziehen vermöchte; und wenn, wie so oft, Diejenigen, die ihre Wälder thörichterweise nach solchem Rentirungswerthe beurtheilten und verkauften, den schlauern Holzhändler in wenigen Jahren zum Millionär machten, natürlich nur mit großen Verlusten ihrerseits; Verluste, die sie der heutigen trügerischen Forstwirthschaftslehre, auf deren „wissenschaftliche" Ergebnisse sie arglos ihre Rechnung bauten, nicht ohne Grund fast ganz allein zur Last legen können.

Dem Allem gegenüber entsteht aber nun die andere praktische Frage: Nach welcher Methode soll denn der Waldwerthsschätzer jetzt verfahren? jetzt, das heißt in und für Forstwirthschaften, von denen noch keine nach dem Reinertragssysteme geordnet ist? und in denen der Vorraths-, Kosten- und Erwartungswerth der einzelnen Bestände, wie auch der Rentirungs-, der Zerschlagungs- und der Kostenwerth des ganzen Grundstücks in dem oft grellsten, den gewissenhaften Taxator zur Verzweiflung bringenden Widerstreite stehen?

Für unsern aufmerksamen Leser kann die Antwort des rationellen forstlichen Finanzrechners keine zweifelhafte sein.

Wenn der Ausstockung des Waldes keine unüberwindlichen Hindernisse entgegenstehen, kann es keine Frage sein, daß der Zerschlagungswerth den eigentlichen Masstab bildet. Denn dem im Vergleich zu diesem viel zu hohen Kostenwerthe würde und könnte keine praktische Folge gegeben werden; eben so wenig aber auch dem viel zu niedrigen Rentirungswerthe, obwohl letzterer zum Nachtheile des Waldverkäufers häufig als Basis des Handels gebraucht wird. — Bei Berechnung des Zerschlagungswerthes hätte man zunächst (nach Regel 1.) das vortheilhafteste Haubarkeitsalter festzustellen und den dabei statthabenden (erntefreien) Gesammtertragsendwerth des Bestandes. Sodann wird der Ausstockungsplan entworfen, welcher alle reifen und vor Allem alle überreifen Bestände als möglichst bald und vortheilhaft zu verwerthen in's Auge faßt und nach Masgabe ihrer Abtriebszeit und ihres sothanen Vorrathswerthes an Holz und Boden auf die Gegenwart diskontirt. In gleicher Weise kann man auch mit allen, natürlich erst später zur Nutzung kommenden, unreifen (d. h. im Sinne unsrer fi-

nanzwirthschaftlichen Haubarkeit unreifen) Beständen verfahren. — So diskontirt und summirt man alle nach und nach zur Nutzung und Versilberung gelangenden oder als gelangend zu denkenden Holz- und Bodenwerthe; und bringt schlüßlich noch den gleichfalls diskontirten während des Zerschlagungszeitraums etwa noch auflaufenden Steuer- und Verwaltungs- oder sonstigen Kostenaufwand in Abrechnung. — Die Abschätzung der noch nicht reifen Bestände gestaltet sich etwas einfacher, wenn man sie ohne weiteres nach ihren Erwartungswerthen, am einfachsten gleich nach dem Vorschlage auf S. 190 taxirt. Man abstrahirt diese Rechnung natürlich nicht von der im Walde dermalen üblich gewesenen, sondern der festzustellenden Haubarkeit des höchsten Jahresertrags (Regel 1.) Stellt sich bei letzterer die fragliche Wirthschaft nahe genug in's finanzielle Gleichgewicht, so ist auch das Resultat bei diesem zweiten Rechnungswege nahe genug dasselbe als beim erst vorgeschlagenen.

Wenn dagegen der Wald als solcher fortzubestehen hat, aber hinsichtlich seiner Betriebsweise keine wesentlich hemmenden Verbindlichkeiten bestehen, so wird man ihn zwar nach seinem Rentirungswerthe in's Auge fassen; um denselben aber in seiner richtigen wirthschaftlichen Größe zu erhalten, dabei folgendermasen verfahren müssen. Vor Allem ist wiederum für jeden zu einer besondern Unterwirthschaft abschließbaren Theil des Ganzen die wahre wirthschaftliche Reife der Bestände (das Haubarkeitsalter ihrer höchsten Jahreserträge an Vor- und Hauptnutzungen) schätzungsmäßig festzustellen; und hierauf ein neuer Wirthschaftsplan zu machen, welcher den gegenwärtigen finanzwidrigen Umtrieb thunlichst vortheilhaft und im Sinne der S. 113 — 128 gegebenen Andeutungen in den richtigen (des höchsten Reinertrags) überführt. Da bei dermaligen Holzpreisen in den meisten Fällen und für vielleicht noch längere Zeit hierbei immer eine Verkürzung des Turnus sich als erforderlich erweisen wird: so wird auch der neue Betriebsplan für die nächsten Perioden wesentlich höhere, allmälig aber wieder sinkende Erträge aufstellen, die man, von allen und jeden Betriebskosten (Steuern, Ernte, Verjüngung,

Verwaltung) befreit, nach Art der ungleichförmigen Renten auf die Gegenwart summirt und somit als baares Kapital ausdrückt.

Wenn aber die fragliche Waldwirthschaft eine im wesentlichen unfreie ist, und nach bestimmter Weise fortgeführt werden muß, so kann deren Kapitalwerth auch nur nach Höhe und Art derjenigen mehr oder minder gleichförmigen Netto-Rente bemessen werden, welche der gezwungene Betrieb gewährt. Ob man innerhalb desselben eine thunliche Steigerung der Erträge und eine mögliche Verringerung der Kosten bei der Berechnung in Anschlag bringen darf, hängt von den näheren Umständen ab. Daß dergleichen ein ordentlicher Schätzer nicht unberücksichtigt lassen darf, und daß Alles im Geiste richtiger Zins- und Rentenrechnung kapitalisirt und durchgeführt werden muß, braucht eigentlich wohl kaum hinzugefügt zu werden [12].

P. S. Noch ist aber schlüßlich in Bezug auf jedwede Art von Bestandes-, wie Wald-Werthschätzung zu bemerken, daß in jenen Ländern, wo billigerweise jede Art des Einkommens, also auch die Kapitalsrente, mit Steuer belegt ist, der aus dem Reineinkommen berechnete Waldwerth noch um das entsprechende Rentenkapital zu erhöhen ist, damit der Forderung Genüge geschähe: Das Reineinkommen des Waldes muß gleich sein dem Reineinkommen seines Kapitalwerthes. — In vielen Fällen wird es dann aber ausreichen, bei der Schätzungs- und Rechnungsarbeit dort die Grund- und hier die Rentensteuer gleich von Haus aus ganz aus dem Spiele zu lassen.

Schlußregel.

Zu gleicher Zeit mit unserm rationellen Waldwirthe erschien aus der Feder eines als Denker und Forscher rühmlich bekannten forstlichen Schriftstellers, des Forstrathes Dr. Theodor Hartig in Braunschweig, ein neues und Original-Werk unter dem Titel: System und Anleitung zum Studium der Forstwirthschaftslehre (Leipzig, bei Förstner); das

in mehr als einer Beziehung die Aufmerksamkeit gerade unsrer Leser, und überhaupt aller Freunde und Feinde von unserm „Waldbaue des höchsten Ertrags“ auf sich zu ziehen geeignet ist; einmal, wegen des Umstandes, daß dieß Werk ganz gleichzeitig mit dem unseren und in der gleichen Absicht eines Beitrags zur Begründung, Läuterung und Systemisirung der Forstwissenschaft und somit unter gleichem Panner auf dem Kampfplatze der Literatur erscheint; dann, weil es in einigen wichtigen Streitfragen des engern Waldbaues, namentlich in der Lehre von der Bestandesgründung, die von uns motivirten Forderungen wesentlich unterstützt (vergl. S. 196 ꝛc. des angeführten Werks), obgleich sein System von einem dem unsrigen ganz verschiedenen und von diesem als entschieden irrthümlich geradezu verworfenen Grundsatze ausgegangen und beseelt ist; endlich aber und vor Allem eben wegen dieser e principio geradezu diametral-entgegengesetzten Ausgangs- und Richtpunkte beider; vermöge dessen denn auch das Hartig'sche System jenen Waldbau als konservativ bezeichnet, den das unsre gerade als destruktiv verurtheilt; und destruktiv, was wir als das wahrhaft konservative anerkennen müssen!

In dieser Beziehung haben wir denn auch dieß Werk als die neueste und beachtenswertheste Manifestation der bisher herrschenden forstlichen Schule anzusehen; jener Schule, welche, um ihre kranke Wirthschaftslehre und deren unhaltbare Konsequenzen vor der vernichtenden Macht des gesunden praktischen Lebens zu schützen, an das moralische Gefühl des materiellen Holzproducenten und an Poesie und Polizei zu appelliren und, um ihren „konservativen“ Waldbau vor dem Untergange zu retten, nach allerlei heterogenen und imaginären Strohhalmen zu greifen sich gedrungen fühlt.

Es ist für alle Betheiligten, gleichviel ob Freunde oder Feinde unsrer Richtung, von Interesse, hier das Wichtigste von Dem vor Augen zu haben, was der von uns persönlich hochverehrte Verfasser des oben genannten Werkes, zum geringsten Theile in Uebereinstimmung, zum weit aus wichtigsten im entschiedensten Gegensatze mit dem unsern, auf folgenden Seiten schreibt.

S. 5. „Es ist ferner nicht zu übersehen, daß in der Landwirthschaft jeder Fehler, jede Vernachlässigung in der Bewirthschaftung sofort in einer Ertragsverringerung sich rächt, daß daher ein persönliches Interesse den Landwirth zur Verbesserung seines Gutes und zu fortgesetzt guter Bewirthschaftung drängt. Ein solch' persönliches Interesse kennt der Waldbesitzer nur in beschränktem Maaße (?), und das „après nous le deluge" macht sich nur allzuhäufig im Forstwirthschaftsbetriebe geltend. Die Vorräthe an nutzbarem Holze sind in Wäldern von höherer Umtriebszeit so bedeutend, daß ein Waldbesitzer lange Zeit hindurch eine, in Uebernutzung, versäumter Nachzucht, mangelhafter Erziehung fehlerhafte Wirthschaft führen kann, ohne daß eine Verletzung gegenwärtiger Interessen damit verbunden ist. Noch mehr! Diese Fehler in der Nutzung und Wirthschaftsführung sind sehr häufig mit bedeutenden pecuniären Vortheilen in der Gegenwart verknüpft (sic!); die Nachtheile treten oft erst nach Ablauf eines Menschenalters in's Leben und es ist wesentlich ein moralisches Princip, auf das die Nachhaltigkeit in der Benutzung und die Sorgfalt in der Nachzucht, im Anbaue und in der Erziehung sich begründet! (?). Mit Stolz dürfen wir auf ein Zeugniß unseres Schiller blicken (?), der, bei Durchsicht eines Wirthschaftsplanes, der Karten und Register einer Ertragsberechnung äußerte: „Ich hielt euch Forstleute für gewöhnliche Menschen, aber ihr seid groß; frei von des Egoismus Tyrannei wirkt ihr in euren dunklen Wäldern, und eures stillen Fleißes Früchte reifen der späten Nachwelt zu."

S. 73. „Was uns heute Noth thut, das ist das Schaffen neuen Materials zur dereinstigen vollkommneren Bewirthschaftung der Wälder, das Herbeibringen neuer Erfahrungssätze, die Begründung oder Widerlegung und Beseitigung alter irriger Lehrsätze durch Naturwissenschaften und Mathematik. Denn was ist der Kern unserer Wissenschaft Anderes als angewandte Naturkunde und angewandte Mathematik?

Irre ich nicht, so gehen wir einem Umbaue entgegen, in welchem die Regeln des Forstwirthschaftsbetriebes sich mehr als bisher gärtnermäßig gestalten werden (?), d. h. in welchem der Einzelpflanze des Waldes eine größere Beachtung und Sorgfalt zugewendet werden wird, während in unserer heutigen Forstwirthschaft zwar der Wald vor Bäumen gesehen ist, häufig aber der Baum im Walde unbeachtet bleibt. Wohlan, gehen wir einer künftigen Waldgärtnerei entgegen, so liegt die Aufgabe unserer Zeit offen vor uns: es ist dies die Erforschung der Einzelpflanze bis zum Herzblute ihrer innersten Fibern, der inneren und äußeren Bedingungen ihrer vollkommensten Entwickelung und ihres Gedeihens, einestheils durch das forstwirthschaftliche Experiment, anderentheils durch Maßstab, Reagens und Mikroskop. Abgesehen vom Experimente, halte ich ein auf solche Erkenntniß nicht gegründetes Einlenken in andere als die bisherigen Bahnen für gefahrdrohend (?)

durch die dem Forstwirthschaftsbetriebe eigenthümliche Unmöglichkeit einer verlustfreien Umkehr in die alten Gleise."

S. 76. „Aufgabe der Forstwirthschaft. Wirthschaften heißt: ein gegebenes Vermögen seinem ertragreichsten Zustande entgegenführen oder darin erhalten, und aus dem Ertrage desselben eine Summe alljährlich wiederkehrender Bedürfnisse möglichst vollkommen und gleichmäßig (nachhaltig) befriedigen."

„Die Aufgabe des Wirthschafters ist daher eine zweifache, und zwar: die des Schaffens und des Umbildens, der Sorge für Erhöhung des Ertrages durch Mehrung und Verbesserung des Vermögensstandes; dann die des Ausbeutens, der Sorge für die zweckmäßigste und fortdauernde Befriedigung des Bedarfs der Consumenten aus dem Ertrage des Vermögens."

„Dieser doppelten Aufgabe des Wirthschafters entspringt der Begriff: nachhaltige Benutzung des Waldeigenthums. Es beschränkt sich derselbe nicht auf die fortdauernd gleichmäßige Befriedigung des bisherigen Bedarfs der Consumenten, er beschränkt sich nicht auf die grundsätzliche Unantastbarkeit derjenigen nutzbaren Holzmassen, die den normalen Holzvorrath eines Wirthschaftskörpers bilden, sondern selbst da, wo der Weg zur Verbesserung ungeregelter und unzweckmäßiger Waldzustände ein Schwanken der Ertragsgrößen mit sich führt und eine Ungleichheit in Erhebung derselben rechtfertigen würde, dehnt er sich aus, auf eine gleichmäßige oder steigende Vertheilung der jährlichen oder periodischen Nutzungsgrößen auf denjenigen Zeitraum, mit dessen Schluß der erreichte Normal-Zustand der Bewaldung ein ferneres Gleichbleiben der jährlichen Abnutzungsgröße in Aussicht stellt."

„Bei dem bedeutenden Uebergewicht der Geldzinsen aus einem Geldcapitale, gegenüber den Naturalzinsen (Geldwerth des Holzzuwachses) an einem, jenem Geldcapitale gleichwerthigen, nutzbaren Holzvorrathe*) gewährt der möglichst rasche Umsatz übergroßer Vorrathmassen an nutzbaren Holzbeständen in Geldcapital stets sehr bedeutende pecuniäre Vortheile, und man sollte meinen, daß einer möglichst beschleunigten Verwandlung solcher überschüssigen Holzvorräthe in ein höher rentirendes Geldcapital nichts entgegenstehe, wenn auf diesem Wege zugleich auch die baldigste Herstellung des zweckmäßigsten, ertragreichsten Waldzustandes erreicht wird."

*) „Während 100 Thaler Gold, Silber oder deren papierene Repräsentanten leicht und sicher ein Netto-Einkommen von 5% gewähren, tragen 100 Thaler nutzbaren, älteren Holzes nur unter sehr günstigen Umständen ein Brutto-Einkommen von 2% an Holzzuwachs, bei Verzichtleistung auf jede reine Bodenrente. Man kann allerdings jene 2% Holzzuwachs als Bodenrente betrachten. Damit ist aber wenig gewonnen, da dann der ganze Holzvorrath als ein productionsloses Capital dasteht. Der Holzpreis hat hierauf keinen ändernden Einfluß, denn mit dem höheren Preise der jährlichen Nutzung ist auch in nahe gleichem Verhältnisse der Preis des Vorrathes ein größerer."

„Demohnerachtet verhält sich dies nicht so, in Folge der Herrschaft, welche das Bedürfniß über unsere Wälder und über unsere Wirthschaftspläne ausübt, in Folge der daraus entspringenden Nothwendigkeit, eine Steigerung des örtlich bestehenden Bedarfs nicht ins Leben zu rufen, durch periodisch gesteigertes, den Durchschnittsertrag des Einrichtungszeitraums wesentlich übersteigendes Angebot." (?)

„Es ist nehmlich für die klimatischen Verhältnisse Deutschlands das Holz ein so unentbehrliches Lebensbedürfniß, daß die Nothwendigkeit seiner Befriedigung, im Kampfe mit unseren, auf Verbesserung der Waldzustände gerichteten Bewirthschaftungsplänen stets den Sieg davon tragen wird, so lange noch nutzbare Vorrathmassen in den Wäldern aufgespeichert, so weit es wirkliche Bedürfnisse sind, die ihren Anspruch geltend machen."

„Daher müssen die Wege, welche wir vorzeichnen zur Mehrung und Besserung des Vermögensstandes der Waldwirthschaft, nicht allein eine gleichmäßig fortdauernde Befriedigung gegenwärtig bestehender Bedürfnisse der Consumenten zulassen, sondern sie müssen auch eine Steigerung des bisherigen Bedarfs durch vorübergehend erhöhtes Angebot vermeiden, wenn nicht die dadurch neugeschaffenen Bedürfnisse der Ausführung des Wirthschaftsplanes hindernd entgegentreten sollen, von dem Augenblicke ab, in welchem die jährliche Abgabe an Holz auf deren Durchschnittsgröße hinabsinkt." (?)

„Es tritt daher die erste, dem Forstwirth gestellte Aufgabe: die Mehrung und Verbesserung des Vermögensstandes, denjenigen Vortheilen hemmend entgegen, die dem Waldbesitzer, selbst auf dem Wege einer Verbesserung seines Waldes häufig sich darbieten, in periodisch über den Durchschnittsertrag gesteigerten Nutzungen, der Gefahren wegen, die der Durchführung eines als zweckmäßig erkannten Wirthschaftsplanes aus solchen periodisch gesteigerten Nutzungen erwachsen." (?)

„Damit soll jedoch keineswegs gesagt sein: daß der Waldbesitzer unter allen Umständen sich der Vortheile aus einer schleunigen Versilberung übergroßer Vorrathmassen entschlagen müsse. Abgesehen von den Verpflichtungen, welche dem Staat, als Waldbesitzer, gegenüber den Interessen der Bevölkerung obliegen, beschränkt sich die Nothwendigkeit einer Verzichtleistung auf diejenigen Fälle, in denen eine nachtheilige Rückwirkung unbefriedigt bleibender Bedürfnisse auf den Wald und auf dessen Bewirthschaftung sich voraussehen läßt. Hauptsächlich sind es die, dem Walde zunächst liegenden Consumenten, und auch diese sind es nur so weit, als ihnen keine andere, eben so leicht zugängliche Bezugsquellen offen stehen, auf deren fortdauernde Befriedigung der Waldbesitzer im eigenen Interesse Bedacht nehmen muß, wenn sie nicht zum Diebstahle und zum Ruin des so schwer zu schützenden Waldvermögens getrieben werden sollen. Lassen sich überschüssige Vorrathmassen in größerer Ferne vom Walde zum Absatz bringen, oder in einer Weise veräußern, die eine bleibende Steigerung der An-

sprüche des kleinen, dem Walde benachbarten Consumenten nicht zur Folge hat, dann ist eine schleunige Versilberung überschüssiger Vorrathmassen vollkommen gerechtfertigt, wenn diese der baldigen Herstellung des ertragreichsten Waldzustandes nicht entgegensteht."

„So weit stimmen das Interesse des Producenten und das der Consumenten in der Art der Waldbehandlung überein. Es giebt nun aber noch einen anderen Gesichtspunkt, von dem aus betrachtet das Interesse des Producenten ein durchaus verschiedenes ist von dem Interesse des Consumenten und eine ganz verschiedene Behandlung des Waldeigenthums fordert. Es entspringt derselbe dem Unterschiede zwischen absoluter und relativer Ertragsfähigkeit des Waldvermögens — dem Unterschiede des jährlichen Einkommens, den dasselbe zu gewähren vermag, gleichviel, ob es als Waldvermögen fortbesteht, oder in ein anderes Gut oder Geldcapital umgewandelt wird, von demjenigen jährlichen Ertrage, der durch die Fortdauer pfleglicher Forstwirthschaft bedingt ist." (?)

„Da Geld der Repräsentant aller irdischen Güter in civilisirten Ländern ist, könnte man auch für das Waldeigenthum die Behauptung hinstellen: daß aus ihm, wie aus jedem anderen Vermögen, das höchste Geldeinkommen den ertragreichsten Zustand bezeichne, gleichviel, ob dies Geldeinkommen alljährlich der Natural-Production des Waldes, oder ob es einem, aus dem Walde gelösten Geldcapitale entspringt; daß, wie der Landwirth, der Gartenbesitzer, der Hauseigner ihr Eigenthum ganz oder theilweise veräußern werden, wenn sie dadurch ihr jährliches Geldeinkommen verdoppeln oder verdreifachen können, daß so auch dem Forstwirthe die Höhe des Geldeinkommens der einzige, richtige Maßstab seiner Waldbehandlung sein müsse."

„Nun werden wir aber sehen, daß der Waldbesitzer, außer seinem Grund und Boden, besonders für Wirthschaften in höherem Umtriebe einer bedeutenden Menge nutzbarer Holzvorräthe bedarf, zur jährlichen Erhebung der werthvollsten Naturalproduction; wir werden sehen, daß der Verkauf dieser nutzbaren Holzvorräthe ihm ein größeres Geldeinkommen zu gewähren vermag, wie der jährliche Verkauf des nachhaltigen höchsten Naturalertrages, woraus erhellet: daß im Forstwirthschaftsbetriebe die Erzielung des höchsten jährlichen Geldertrages aus der werthvollsten Naturalproduction und des höchsten, jährlichen Geldertrages aus dem Geldwerthe des Waldvermögens zwei sich entgegengesetzte (?) Wege fordern, deren Ersterer die Ansammlung nutzbarer Vorräthe, deren Letzterer die rasche Versilberung derselben erheischt. (?) Es scheidet sich hierin ein conservatives, von einem destructiven Principe der Waldwirthschaft." (?)

„In einem normal bestandenen Buchenwalde von 120 Morgen in 120jährigem Umtriebe ist, bei einer jährlichen Durchschnittserzeugung von 50 Cubikfuß pr. M., das jährliche Einkommen an Holz 50 . 120 = 6000

Cubikfuß. Den Cubikfuß zu 1¼ Sgr. gerechnet, gewährt dies ein Brutto-Geldeinkommen von 250 Thlr., nach Abzug von Verwaltungs-, Beschützungs- und Culturkosten (25 %) = **190 Thlr.** Der Boden, mit 50 Thlr. pr. M. verkauft, ergiebt ein Geldcapital von 6000 Thlr. Der nutzbare Holzvorrath = $\frac{4}{5} \cdot {}^{120}/_{2} \cdot 6000 = 288000$ Cubikfuß à 1¼ Sgr. ergiebt ein Capital von 12000 Thlr. Dazu obige 6000 Thlr. = 18000 Thlr. mit einem jährlichen Zinsenertrage (5 %) = **900 Thlr.** Netto!"

„Ist in diesem Beispiele das Verhältniß allerdings auf die Spitze gestellt, so ist es doch keineswegs ein unmögliches; Fälle, die ihm sehr nahe stehen, gehören nicht zu den Seltenheiten, und überall, wo eine Versilberung des Holzvorrathes, wo die Verwendung des Bodens als Ackerland überhaupt möglich ist, liegen bedeutende Vortheile auf der Seite einer Umwandlung des Waldvermögens in ein Geldcapital."

„Auf diesen beiden Wegen der Waldbenutzung stehen sich das persönliche Interesse des lebenden Waldbesitzers und die Ansprüche der Consumenten auf fortdauernde, vollkommenste Befriedigung ihrer Bedürfnisse an Waldproducten feindlich gegenüber, ein Widerstreit, in welchem die Forstpolizeigewalt, durch Beschränkung freier Wirthschaftsführung, und durch das Gebot nachhaltiger Benutzung, auf die Seite des Consumenten im Interesse des Gemeinwohles sich stellen mußte (?), was nicht geschehen konnte, ohne Verletzung der persönlichen financiellen Interessen des Waldbesitzers."

„Diese, dem Nothrechte (?) entsprungenen, polizeilichen Beschränkungen freier Benutznug des Waldeigenthums bestehen aber nicht überall, und dürfen da nicht bestehen, wo und soweit das Gemeinwohl an eine pflegliche Behandlung der Wälder nicht gebunden ist. Es fragt sich daher: was in solchen Fällen Aufgabe der Forstwirthschaft sei?"

„Des Waldvermögens Umsatz in irgend ein anderes, besser rentirendes Gut: der Verkauf der vorhandenen nutzbaren Holzbestände, die Verwandlung des Bodens in Acker oder Wiese, kann für den Waldbesitzer mit sehr großen Vortheilen verbunden sein. Ein Umsatz dieser Art, gleichviel, ob er sich auf das Ganze, oder ob er sich nur auf einen Theil des Waldeigenthums erstreckt, sobald und soweit dadurch die größte und werthvollste Natural-Production des Waldes dauernd beeinträchtigt wird, gehört nicht mehr in das Gebiet der Forstwirthschaft, sondern in das des Geldmäklers, ebenso wie es nicht zum Gartenbau gehört, wenn der Gartenbesitzer sein Grundstück zu einer Baustelle oder zu einem Kirchhofe, wie es nicht Sache der Landwirthschaft ist, wenn der Landwirth sein Grundstück zu einem Kanal- oder Eisenbahn-Baue hergiebt. Verwandelt ein Waldbesitzer seine Erlen-Brüche in gute Wiesen, so geht das die Forstwirthschaft nichts an, es ist das Sache der Landwirthschaft; verkürzt ein Waldbesitzer seinen Umtrieb mehr, durchforstet er seine Bestände stärker,

als die Erzielung des höchsten Naturalertrages an Waldproducten dies gestattet, so ist dies nicht mehr Sache der Forstwirthschaft (?), sondern der Geldwirthschaft (!)."

„Allerdings giebt es Fälle, in denen die finanziellen Interessen des Waldeigners auch bei fortgesetztem Waldwirthschaftsbetriebe der Erzielung des höstchsten Naturalertrages voranzustellen sind. Mittelbar ist das Geldcapital eben so productiv wie der Naturfonds, und wenn die Waldbesitzer eines Landes oder Landstriches, ohne Gefährdung des Gemeinwohles und ohne Verletzung der Rechte anderer Personen, ihren Zinsengenuß zu verdoppeln vermögen, dadurch, daß sie eine Betriebsweise erwählen, die den höchsten Geldertrag, wenn auch geringeren als den höchsten Naturalertrag gewährt, so würde es sich durch Nichts rechtfertigen lassen, wenn man sie daran verhindern wollte, oder wenn sie selbst freiwillig auf diese Vortheile Verzicht leisteten. In einem reich bewaldeten, wenig bevölkerten Lande z. B., in welchem es mehr auf Hebung des Ackerbaues und der Industrie, auf Mehrung der Arbeitskraft und des Capitals ankommt, als auf Erhaltung und höchste Pflege überflüssiger Waldmassen, da sind die finanziellen Interessen der einzige, richtige Maßstab für Behandlung und Benutzung des freien, uneingeschränkten Waldeigenthums, sowohl für den Waldbesitzer, als für das Gemeinwohl; da mag man Ersterem die Versilberung der Bestandsmassen, die Verwandlung seines Waldes in Ackerland, Gärten oder Wiesen gestatten, bis zu der Grenze einer gesicherten Erhaltung der, dem Lande nöthigen Bewaldung, wobei nicht allein die Nothwendigkeit der Waldproducte für Haushalt und Gewerbebetrieb, sondern auch die Bedeutung des Waldes als Förderer und Erhalter der Productionskraft des Bodens, so wie günstiger klimatischer Beschaffenheit des Landes in Betracht kommt."

„Ohne Zweifel gebührt daher auch der Geldwirthschaft eine Stelle im forstwissenschaftlichen Systeme. Eine andere Frage aber ist es: ob es zweckmäßig sei, die Wirkung der pecuniären Interessen auf Waldbehandlung in das System der Waldwirthschaft aufzunehmen und dadurch, anstatt Eines festen Zielpunktes derselben, zwei verschiedene entgegengesetzte (?) Zwecke, den Lehrsätzen zum Grunde zu legen? Ich halte dies nicht für zweckmäßig, glaube vielmehr, daß es besser sei, sowohl dem Systeme, als dem Verständniß der Lehrsätze, wenn der Waldwirthschaft die höchste Pflege des Naturfonds als einziger Zielpunkt hingestellt, die Geldfrage hingegen so weit sie mit der Pflege des Naturfonds nicht vereinbar ist, ganz in die Politik der Forstwirthschaft und in die Waldwerthberechnung, mit diesen daher in das System der Hülfswissenschaften gewiesen werde (?!)."

„Damit wäre dann der Forstwirthschaft ein bestimmtes Ziel, ein fest begrenztes Feld ihrer Wirksamkeit gesteckt. Es ist dies die Erstrebung

des höchsten, werthvollsten Natural-Ertrages der Wälder an Waldproducten und dessen nachhaltige Erhebung. So weit finanzielle Speculationen, so weit landwirthschaftliche Nutzungen und Interessen mit diesem Ziele vereinbar sind, mag auch der Forstmann sich ihnen hingeben. Es wäre thöricht, dies zu unterlassen. Es wäre thöricht, übergroße Vorrathmassen des Waldes zu hegen und auf die Vortheile erhöhten Zinsengenusses aus dem versilberten Ueberschusse Verzicht zu leisten, nur der Freude am Reichthume wegen. Es wäre dreimal thöricht, die Wälder landwirthschaftlichen Interessen zu verschließen in der Verwehrung feldbaulicher Zwischennutzung, in Beseitigung der Weide-Nutzung, der Gräserei und Laubnutzung, so weit diese Nebennutzungen jenem Zwecke der Waldwirthschaft nicht entgegenstehen, allein nur dem Walde und der größeren Bequemlichkeit seiner Bewirthschaftung zu Liebe. Der in neuerer Zeit durch die neuere Agrar-Gesetzgebung erwachte Hang zum „Purificiren" der Wälder hat, gar zu oft auf die Spitze getrieben, nicht selten den Wäldern, häufig der größten Gesammt-Production des Landes und dadurch dem Gemeinwohle mehr geschadet, als genützt."

„Erstrebung des höchsten nachhaltigen Naturalertrages der Wälder an Waldproducten ist daher das Ziel aller rein forstwirthschaftlichen Bestrebungen." (?)

Es hätte wohl für unsre aufmerksamen Leser der vielen von uns eingesetzten Fragezeichen nicht bedurft, um anzudeuten, wie sehr und wo am meisten wir uns als Gegner einer Theorie erklären müssen, welche uns trotz schätzbarer Beiträge von Originalforschungen doch nur wieder in jene alte Tretmühle zurückführt, welche die nüchternste Wissenschaft und die klarsten Wirthe irre zu machen vermochte.

Zu diesen Einflüssen dieser alten Wandelbahn gehört z. B. die obstehende, über unser Fach fast allgemein verbreitete, nichts desto weniger aber irrige Ansicht, daß bei der „eigenthümlichen Natur" der Holzproduktion eine beruhigende Rentabilität, d. h. eine volle ausreichende Verzinsung der auf sie verwandten oder in ihr steckenden Kapitale jener Natur nach nicht möglich sei, namentlich dann, wenn man den höchsten und werthvollsten Naturalertrag pro Joch und Jahr zu erstreben, als eine wesentliche Aufgabe der Forstwirthschaft bezeichne (s. oben S. 213). Man meint, höchster Natural- und höchster Geldertrag seien bei der „eigenthümlichen Natur" des Waldbaues zwei principiell entgegengesetzte (S. 211, 213), in

einem ordentlichen Systeme gar nicht vereinbare Grund- und Richtpunkte.

Es ist dieser Irrthum ein förmliches Dogma in unserer Wissenschaft geworden, dergestalt, daß forstliche Laien wie forstliche Meister ohne eingehendere Kritik die ungenügende Rentabilität des Waldes als ein Naturgesetz ansehen; und daß unter der Herrschaft dieses Irrthums Jene den Wald glauben destruiren, Diese ihn durch Polizeigewalt konserviren zu müssen.

Wir haben aber in diesem Buche, wir hoffen gründlich und überzeugungskräftig, nachgewiesen, daß jenes bisher allerdings zur allgemeinen Erscheinung gekommene Mißverhältniß zwischen Ertrag und Werth keineswegs in der „eigenthümlichen Natur" unsers Faches, sondern wesentlich in der fehlerhaften Theorie und der darnach gestalteten Praxis desselben liege; daß die Holzproduktion gegenüber allen andern Arten gewerblicher Produktionen keine finanzwirthschaftliche Ausnahme zu sein und zu bleiben nöthig habe, und überhaupt auch länger nicht bleiben könne und dürfe; daß der korrekte „Waldbau des höchsten Ertrages", nämlich der des Reinertrages, nichts kenne von jenen berüchtigten Mißverhältnissen, die den „des höchsten Naturalertrages" bedrücken.

Daß aber die Erreichung auch dieses eben genannten Zieles, oder die Erstrebung des höchsten Durchschnittsertrags durch das Wirthschaftssystem des höchsten Reinertrags nicht nur nicht ausgeschlossen wird, daß vielmehr dieß Ziel und der von ihm geforderte 80- bis 120jährige Umtrieb eine ganz logische Forderung und ganz natürliche Folge dieses Systemes ist für alle jene Zeiten und Verhältnisse, wo der Holzmarkt oder der Konsument den Mehrkosten des höhern Umtriebs gerecht zu werden sich herbeiläßt; und daß und wie bei rühriger Vorertragswirthschaft der höhere Kostenpreis solcher Althölzer wesentlich gemildert werden kann: haben wir im Laufe dieser Schrift an verschiedenen Orten zu begründen Veranlassung gehabt (vgl. z. B. S. 111; 155; 177—179; u. a. a. O.).

In Folge alles Dessen muß uns in der That das oben (S. 208) angezogene Lob des großen Dichters weit eher als eine

Ironie erklingen. Denn wir haben leicht, „groß“ zu sein, wenn wir ohne zu rechnen aus dem großen Staatssäckel oder aus Andrer Beutel wirthschaften; unsre Erträge können leicht imponiren, wo Niemand ordentlich nach den Kosten, und unsre Pläne leicht Effekt machen, wo Niemand nach dem eigentlichen Nutzeffekte fragt.

Nach dem Standpunkte unsrer Anschauungen müssen wir es daher im Interesse eines durch vereinte Kräfte leichter zu erzielenden lebendigern Fortschrittes unseres Faches nur bedauern, daß unser gelehrter Freund bei der sich ihm aufdrängenden Alternative (Hartig, S. 82; siehe oben S. 213): Ob höchster Naturalertrag oder höchster Reinertrag? sich veranlaßt gefühlt, sein System wieder auf jenem erstern und falschen Grunde aufzubauen; dem alten Grunde mit seinen, einer wissenschaftlichen Produktion ganz unwürdigen, Widersprüchen und seinen volkswirthschaftlich ganz unhaltbaren Konsequenzen oder vielmehr Inkonsequenzen.

Mag auch die baldige Herbeiführung des Reinertragswirthschafts-Ideales namentlich mit seinem vollen finanziellen Gleichgewichte, hier und da nicht ohne wesentlich andre Ordnung der Betriebsverhältnisse möglich sein; und mag man auch glauben, für die verschiedenen Oertlichkeiten von unsern Spezialvorschriften so viel und so wenig brauchen zu können, als man immer will; ein wissenschaftlich gesinnter Forstwirth muß und wird unter allen Verhältnissen schlüßlich doch den Kern jener verschiedenen Wahrheiten und Vorschriften erreichen können: den Zustand des gesunden finanziellen Gleichgewichts; einen Kern, dessen ganze inhaltreiche Theorie und Praxis wir in der kurzen Regel rekapituliren können:

Wirthschafte so, daß der Gesammtertrags-Endwerth Deiner Bestände mindestens gleich sei dem Endzinse ihres Wirthschafts-Grundkapitales!

Damit indeß der rationelle Holzproducent diesen Richtpunkt und Richtzustand seiner wirthschaftlichen Thätigkeit mit klarem Bewußtsein aller Orten seines Betriebes immer vor Augen haben und so mit sicherm Takte überall gedeihlichst fördern könne, gibts für ihn keine beachtenswerthere Richt-

schnur seines Denkens und Trachtens, als diejenige, die wir schon im ersten Kapitel dieses Werkes hervorzuheben uns gedrungen fühlten und die wir, als alles Bisherige umfassend, wiederholen in der Schlußregel:

Erforsche die Produktions- und Absatzverhältnisse Deiner Holzwirthschaft mit der Rührigkeit eines sachverständigen Finanzrechners, und wirthschafte auch als solcher den erhaltenen Aufklärungen gemäs!

Ist es richtig, daß des rationellen Waldbaues oberstes Ziel kein andres sein kann, als: dem Waldgrunde, in der Hauptsache durch Holzproduktion, die möglich höchsten Reinerträge abzugewinnen (wobei in Bezug auf nachhaltige Befriedigung des Volksbedürfnisses in quantitativer und qualitativer Hinsicht der Staat in seiner Eigenschaft als Oberaufsichtsbehörde die nöthigen Vorsorgen üben möge); und ist es ferner richtig, daß eine rentable Holzwirthschaft des bedrohten Waldbaues bester Schutzengel ist: dann bezeichnen auch diese unsre beiden Schlußregeln summarisch die in der Forstwirthschaft anzustrebende Reform; und zwar letztere die Richtung und erstere das Ziel:

Die **Richtung** der mathematischen Spekulation! das **Ziel** des finanziellen Gleichgewichts!

So lange dieß Letztere nicht in der Hauptsache erreicht, und so lange hierin namentlich auch der Fiskus dort, wo er bei der Holzproduktion des Landes eine wesentliche Rolle spielt, nicht mit bestem Beispiele vorangeht, so lange wird unsre forstwirthschaftliche Kunst unrentabel bleiben; so lange müssen wir es uns gefallen lassen, wenn der sachverständige Kritiker ihr den Respekt versagt und ihr vorwirft, daß sie vom Almosen lebe; so lange werden wir auch fort und fort als Folge einer finanzwidrigen Produktionsweise ersehen müssen, wie von den durch die Concurrenz der Staatsforstwirthschaft bedrückten Privatforsten unter dem Beile ihrer besser rechnenden Wirthe Wald um Wald dahin sinkt.

Mag auch, wie gesagt, die Herbeiführung jenes Wirthschaftszieles hier und da nicht ohne Schwierigkeiten und ohne Muth und Ausdauer erfolgen können; mannhafte und weise

Konsequenz wird uns unter allen irgend wie gestalteten Verhältnissen endlich doch, und in sehr vielen, namentlich kleinern Waldtheilen und Privatholzwirthschaften auch bald und unschwer, zum Ziele führen. Und so lange müssen wir zur Erreichung dieses Zieles in dem Streben nach Erhöhung der Vor- und Haupterträge, nach Regulirung der Holzpreise und Berichtigung des Umtriebs, und nach Verminderung der Verwaltungs-, Cultur- und Bodenkosten fortfahren, bis daß die im Sinne des Reinertragssystems haubaren Bestände mit ihrem Gesammtertrage den vollen Zins des zu ihrer Produktion nöthig gewesenen Grundkapitales und damit das Bild eines Haushaltes gewähren, in welchem jeder Bestand, der zur Hauung gelangt, durchschnittlich mindestens seinen Kostenwerth einträgt.

Ein Waldwirth, der geleitet von naturwissenschaftlichem Bewußtsein und mathematischer Gesinnung, seine spekulative Intelligenz und forstliche Kunst dem Zwecke der höchsten wahren Nutzeffekte widmet, kann sich getrost dann für einen wahrhaften Conservator des Waldbaues halten, wenn gleich das alte System „des höchsten Naturalertrages" sich mit komischem Berechtigungsgefühle als das allein konservative bezeichnet, weil es eine Unmasse wirthschaftlich längst überreifer Waldprodukte und Hunderttausende von Thalern mit ganz ungenügender Zuwachsfähigkeit, hier unter dem Schutze der Bewußtlosigkeit, dort unter dem der Polizei, in seinem Walde aufstapelt und gefangen hält; dadurch aber in der That des Waldbaues finanzielle Blüthe und mit dieser ihn selbst nur destruirt.

Ein Forstbeamter, der seinen Betrieb nach dem Systeme des höchsten Reinertrags organisirt, kann mit begründetem Selbstgefühle auf die Resultate seiner Wirthschaftskunst zeigen, wenn angesichts der Art und Größe der Erträge seines Waldes der Kritiker ihm jene ironische Frage wiederholen würde, die Frage:

„Und was hat dabei die Wissenschaft gethan?"

Denn er kann und wird nachweisen, daß und inwiefern er überall wirthschaftsgemäsen Holzpreis und preisgemäse Wirthschaft durch rationelle und wissenschaftlich erörterte Masregeln herbeizuführen vermochte. Er wird nachweisen, wie er durch

die Vereinigung beider Richtungen, und also in specie durch thunlichste Reform der Holztaxen, durch rationellere Aufforstung, Pflege und Nutzung der Bestände, durch möglichste Erhöhung der Vorerträge, Verlassen des trugvollen „forstlichen" Haubarkeitsalters, Feststellung der wahren wirthschaftlichen Reife des Zwischen- und Hauptbestandes und somit auch des Umtriebs für den wahren höchsten Jahresertrag, durch möglichste Minderung des Wirthschafts-Grundkapitales u. s. w., die bisher finanzwidrige Produktion in das erforderliche und rentable Gleichgewicht gebracht; so daß im Durchschnitte jeder seiner Bestände am Ende seiner wirthschaftlichen Laufbahn an Gesammtertrag wenigstens so viel und wo möglich noch mehr producirt hat, als sein Gesammt-Kostenpreis beträgt.

Hatte er dabei, vielleicht als Privatbesitzer oder Privatbeamter, sich veranlaßt gefühlt, seinen Betrieb nach dem Zinsfuße 4 % in's Gleichgewicht zu bringen; hatte er also die summarische Gleichungsregel seiner Produktion:

„Gesammtertrags-Endwerth des Bestandes
= Endzins seines Grundkapitales"

mit dem, einem verständigen Waldbesitzer wohl vollgenügenden Wirthschaftsprocente 4 erstrebt und erreicht; so hat er nun die Genugthuung, den Frager in einen Wirthschaftswald zu führen, in welchem er ihm leicht und klar und ohne irgend einen begründeten Einspruch befürchten zu müssen, nachweisen und erklären kann wie folgt:

a) Der erntefreie wahre Jahresertrag der Einheit dieses Waldes beträgt durchschnittlich 4 % des auf ihr lastenden wirthschaftlichen Grundkapitales.
b) Der erntefreie Durchschnittsertrag dagegen (Gesammtertr. der Einh. div. durch's Umtriebsalt.) repräsentirt den nachhaltigen Geldetat eines normal bestandenen Waldes in der Größe von so viel Flächeneinheiten, als der Umtrieb Jahre zählt; und beträgt 4 % des in der ganzen Wirthschaft festgebannten Holz- und Grundkapitales.
c) Von jenem nachhaltigen „Geldetat" oder der Rente des normal bestandenen Waldes verbleibt nach Abzug aller übrigen Betriebskosten ein Waldreinertrag, der wiederum ent-

sprechend genau 4% des reinen Waldwerthes beträgt, gleichviel, ob wir letztern aus den vorhandenen Vorräthen an Boden- und reifen und unreifen Holzwerthen, oder aus seinen Kostenwerthen ordnungsmäßig kalkuliren (nach Regel 10.); ein Reinertrag, der demgemäs die erforderliche — bislang für unmöglich gehaltene — volle Verzinsung des von der Wirthschaft in Anspruch genommenen Kapitales gewährt.

d) Der Kostenwerth jedes Bestandes entspricht im Durchschnitte dem Erwartungswerthe desselben. Die Werthschätzung einzelner Bestände kann also ebenfalls keinen Widerstreit mehr erzeugen. Von welchem Standpunkte aus sie auch unternommen werde, immer und überall wird's klappen.

e) Dagegen ist der Vorrathswerth eines jeden noch nicht im Umtriebsalter befindlichen Bestandes im Allgemeinen geringer als sein Erwartungswerth, um so mehr, je tiefer er unter jenem Alter steht; woraus dann in Verbindung mit dem Vorigen (c) weiter folgt, daß auch die allmäligste Ausstockung des so organisirten Waldes für den Besitzer nicht mehr mit Vortheilen, die schnellere aber und überhaupt jeder dem Einrichtungsplane widerstrebende ungebührliche Angriff oder Ueberhau nur mit sichern und bald merkbaren Verlusten verknüpft sein kann.

Sein Waldbau kennt also nichts, weder von jenen Schattenseiten, welche die bisherige forstliche Schule der sogenannten Geldwirthschaft zum Vorwurfe macht, noch von jenen, die dem Waldbaue dieser Schule in so reichem Maße innewohnen.

Aller Orten, wo auch und von welcher Seite er seine Wirthschaft und deren Ergebnisse, Größen und Werthe kalkulirt, überall muß und wird es stimmen. Ueberall an und in seinem Walde kann er zeigen, wie die Dunkelheiten und „Controversen" des frühern Systemes sich bei seinem neuen Betriebe in Klarheit und Einklang aufgelöst und dabei, was ja das wichtigste ist, der wahre Jahresertrag seines Wirthschafts-Grundkapitales sich um ein höchst Bedeutendes, im

Hochwalde oft um das 3- und 5fache (wenngleich häufig in Verbindung mit einer Verminderung im Bruttoertrage), die eigentliche Bodenrente dagegen, der wahre Bodennutzeffekt, oft auf das 10- und 20fache gehoben haben!

Und erreicht hat er dann, was wir ihm im ersten Buche S. 35 als Preis einer gesunden mathematischen Richtung seiner wirthschaftlich-spekulativen Thätigkeit verheißen und unter Anderm mit den Worten karakterisiren konnten: Es werde und müsse ihm mit ihrer Hülfe gelingen, die Holzproduktion in das richtige finanzielle Gleichgewicht zu bringen, und dabei auch des Waldes Reinertrag, je nach Umständen und Ansprüchen, auf 3 bis 5 Procent seiner in ihm befindlichen Werthe und also auf mindestens das Doppelte des jetzigen Ertragsprocentes zu bringen. Es werden ganz von selbst die immer fühlbarer gewordenen innern und äußern Feinde und Widersprüche seiner Wirthschaft verschwinden; und Der, der den Wald nach seiner Rente kapitalisirt, wird hinfüro keinen geringern Werth mehr erhalten als Der, der ihn im Geiste oder in der That nach Holz und Boden ausschlachtet. Die Nationalökonomie wird keine Ursache mehr haben, dem Waldbaue eine ausnahmsweise Stellung, die Staatspolizei nicht, ihm eine unbehagliche und bedenkliche Bevormundung aufzubürden. Und kein verständiger Grundbesitzer wird ferner Lust haben, seine Hölzer auszustocken oder nur ungebührlich anzugreifen; denn im erstern Falle wird ihm aus dem Verluste der unläugbaren Annehmlichkeit des Waldbesitzes kein finanzieller Vortheil mehr, im andern Falle aber aus einem wirthschaftswidrigen übermäßigen Angriffe sogar an Stelle des jetzigen Gewinnes nur pekuniärer Nachtheil erwachsen.

Und das wäre, nach den Worten der alten Schule (S. 213), nur eine Geld- und eben deshalb keine Forst-Wirthschaft? Solch' ein Waldbau mit seinem blühenden Reinertragsbetriebe kein konservatives, vielmehr ein destruktives Ziel? — Gelungene Sprachverwirrung! Wunderbare Grundsätze einer Wissenschaft, die die Volkswirthschaft zu fördern die Aufgabe hat!

Gerade das innigste und konservativeste Interesse am Waldbaue des Vaterlandes müßte am wärmsten eine Reform der gesammten (auch der fiskalischen) Forstwirthschaft im Sinne des Reinertragssystemes anstreben, und gerade am energischsten jene Hindernisse, die dem Waldbaue des höchsten Reinertrags und seiner möglichst fördersamen Einführung im Wege stehen, zu überwinden trachten; wenn auch nicht ohne billige und schonende Berücksichtigung bestehender aber allmälig und mit unverrückter Konsequenz zu lösender Interessen und Berechtigungen!

Denn es erstrebt und verwirklicht diese Reform nicht mehr und nicht weniger, als das Ideal einer theoretisch-gesunden und -harmonischen und einer praktisch-lukrativen oder doch genügende Rentabilität verbürgenden, und somit einer wahrhaft **weil in sich selbst** konservativen Forstwirthschaft.

Und darum ist und bleibt das wissenschaftliche und wirthschaftliche Gesetzbuch dieser Reform auch das eines aufgeklärten Gemeinwesens würdigste — weil natürlichste, gerechteste und wirksamste — unter allen denkbaren Gesetzbüchern zum Schutze des vaterländischen Waldbaues!

Noten,

(Zusätze, Erläuterungen, Beweise und Beispiele.)

Note 1 und 2.

Zur mathematischen Begründung der einfachen und Zinses-Zinsformeln.

(S. 12 und S. 16.)

Eine Größenfolge mit gleichen Differenzen wird bekanntlich, obwohl unpassend, eine arithmetische Reihe (der ersten Ordnung), genannt. Bezeichnet a deren Anfangs- und u deren ntes oder Endglied, d die Differenz und s die Summe der Glieder, so gestaltet sich die allgemeine Form einer solchen Reihe als

$$\begin{array}{cccccc} 1. & 2. & 3. & 4. & & n. \\ a, & a+d, & a+2d, & (a+3d) & \text{und folglich} & a+(n-1)\,d \end{array}$$

Man hat also $u = a + (n-1)\,d$;

Ferner hat man

$$s = a + [a+d] + [a+2d] \ldots + [a+(n-3)\,d] + [a+(n-2)\,d] + [a+(n-1)\,d]$$

oder auch umgekehrt

$$s = [a+(n+1)\,d] + [a+(n-2)\,d] + [a+(n-3)\,d] + \ldots + [a+2d] + [a+d] + a$$

Die Summe je zweier übereinanderstehender Glieder giebt immer das gleiche Resultat $2a + (n-1)\,d$. In jeder (gemeinen) arithmetischen Reihe haben also jede zwei von ihren beiden Enden gleich weit abstehende Glieder dieselbe Summe $a + u$ oder $a + a + (n-1)\,d$; und es ist sonach $\frac{a+u}{2}$ oder $a + \frac{(n-1)\,d}{2}$ gleichsam das durchschnittliche oder mittlere Glied; und das nfache desselben gleich der Summe aller.

Mittels der so begründeten drei leichten Formeln

$$1)\ u = a + (n-1)\,d; \quad 2)\ s = \frac{a+u}{2} . n \quad 3)\ s = \left[a + \frac{(n-1)\,d}{2}\right] n$$

lassen sich theils mittel- theils unmittelbar alle auf dergleichen Reihen beruhende Aufgaben lösen.

Mit dem nicht minder unpassenden Namen der geometrischen Reihe haben die frühern Mathematiker jene Größenfolge bezeichnet, deren Glieder mit gleichem Verhältniß (oder Quotienten oder Faktor) sich aneinander reihen.

Bezeichnet wie vorhin a das Anfangs-, u das Endglied, n die Zahl und s die Summe der Glieder und q den Quotus der Reihe, so ist deren Form

1	2	3	4		n
a	aq	aq^2	aq^3	folglich	aq^{n-1}

folglich (4) $u = aq^{n-1}$. Weiter ist

$$s = a + aq + aq^2 \dots + aq^{n-3} + aq^{n-2} + aq^{n-1}$$
$$sq = aq + aq^n + aq^3 \dots + aq^{n-2} + aq^{n-1} + aq^n$$

Durch Subtraction der obern Gleichung von der untern müssen sich alle Glieder heben bis auf das erste der obern und das letzte der untern. Man erhält sonach

$- s + sq = a + aq^n$ woraus $s(q-1) = a(q^n - 1)$ und 5) $s = a\frac{q^n - 1}{q-1}$

Aus 4) folgt ferner $q^{n-1} = \frac{u}{a}$ und $q^n = \frac{uq}{a}$; und durch Einsetzen dieses

Werthes in (5) wird $s = a\frac{\frac{uq}{a} - 1}{q-1} = \frac{uq - a}{q-1}$

Und mittels dieser drei Formeln

$$(4)\ u = aq^{n-1}\ ;\quad (5)\ s = a\frac{q^n - 1}{q-1} \text{ und } (6)\ s = \frac{qu - a}{q-1}$$

lassen sich ebenfalls theils direkt theils indirekt alle auf geometrische Reihen bezüglichen Rechnungsfragen erledigen.

Es sei nun k das anfängliche, K das durch njährigen Zuwachs vergrößerte spätere Kapital; oder k der Vor- und K der Nachwerth einer mehrungsfähigen Geld- oder Holzmasse; p das (Zuwachsprocent; der Zinsfuß); $e = \frac{p}{100}$ oder 0,0p der jährliche Zuwachs der Einheit, (Einheitszins); z der njährliche oder End-Zins der fraglichen Summe, also $z = K - k$; wo dann $\frac{K - k}{n} = \frac{z}{n}$ der jährliche Durchschnittszuwachs genannt zu werden pflegt.

Eine Größe k, die um p% zuwächst, hat den Zuwachs $k \times \frac{p}{100}$ oder ke.

Bleibt diese Zuwachsgröße Jahr für Jahr dieselbe, so bildet der Mehrungsgang folgende Reihe:

Zu Ende des ..	1.	2.	3.	nten Jahres.
Nachwerthe .	$k + ke$	$k + 2ke$	$k + 3ke$	$k + nke$
oder	$k(1+e)$	$k(1+2e)$	$k(1+3e)$	$k(1+ne) = K.$
also Endzins =	ke	$2ke$	$3ke$	$nke = z,$

Sowohl Nachwerthe als Endzinse wachsen in arithmetischer Reihe.

Nach diesem sogenannten einfachen Zinse wachsen 100 Thaler bei 4 %

	in 1	2	3	10 Jahren
nach und nach auf	104,	108,	112 ...	140 Thaler

Man hat indeß Unrecht, diesen Mehrungsgang als eine einfache Jahresverzinsung zu bezeichnen. Die letztere setzt doch voraus, daß die Zinsen

jährlich eingehen Eingegangene Zinsen aber sind Kapital; und alles Kapital ist zuwachsfähig, verzinst sich und muß sich verzinsen. Richtiger bezeichnet ist obiges Wachsthum von 100 auf 140 Thaler in 10 Jahren, keine jährliche Verzinsung zu 4%, denn dann würde der Nachwerth viel höher gestiegen sein, sondern eine 10jährige Verzinsung zu 40%.

In obiger Reihe liegen die beiden Formeln

$$(7)\ z = ken \text{ und } (8)\ K = k\,(1 + en)$$

zur Auflösung aller auf einfachem Zuwachse beruhenden Rechnungsfälle; wobei der Durchschnittszuwachs $\frac{K - k}{n}$ mit dem konstanten und wirklichen Jahreszuwachs ke einerlei ist. Will man letzteren 1) im Procentsatze des Anfangswerthes k oder 2) des Endwerthes K oder 3) des Mittelwerthes $\frac{K - k}{2}$ ausdrücken, so hat man nach der Proportionsfrage: Wenn k Thlr. jährlich $\frac{K - k}{n}$ Thlr. produciren, so produciren 100 Thlr. wieviel (Procent)? und aus dem Satze $k : 100 = \frac{K - k}{n} : p$, den Werth $p_1 = \frac{100(K - k)}{nk}$. Auf ähnliche Weise $p_2 = \frac{100\,(K - k)}{nK}$ und $p_3 = \frac{100\,(K - k)}{n.\frac{K + k}{2}}$ woraus dann folgt:

Ging eine Anfangsgröße k in n Jahren auf die Endgröße K über und zwar mit konstantem Zuwachse oder in der Weise einer arithmetischen Reihe, so betrug der Jahreszuwachs:

9) $\frac{K - k}{k} \times \frac{100}{n}$	Procent der Anfangs-	Größe.
10) $\frac{K - k}{K} \times \frac{100}{n}$	" " End-	
11) $\frac{K - k}{K + k} \times \frac{200}{n}$	" " Mittel-	

Gehen die Zinsen aber wirklich alljährlich ein und werden sie mit Recht zu Ende des Jahres als lebendes und zeugendes Kapital betrachtet; so wächst nach S. 224 jeder zu Anfang eines Jahres vorhandene Werth k auf k + ke oder k (1 + e) d. h. also: um das (1 + e) fache; welchen Faktor wir den Mehrungsfaktor nennen. Die Anfangssumme jedes Jahres ist also einfach mit (1 + e) zu multipliciren, um die Endsumme dieses Jahres zu erhalten. Dadurch bilden die Nachwerthe folgende Reihe:

Ende des 1. Jahres	$k\,(1 + e)$	
" " 2. "	$k\,(1 + e)^2$	woraus $K = k\,(1 + e)^n$
" " 3. "	$k\,(1 + e)^3$	$z = k\,[(1 + e)^n - 1]$
" " n. "	$n\,(1 + e)^n$	

Für jede Einheit des Kapitales (oder für k = 1) gestalten sich demgemäs:

der Einheits-Nachwerth oder Nachwerthsfaktor (N)	der Einheits-Endzins oder Zinsfaktor (N — 1)
Ende des 1. Jahres $(1 + e)$	$(1 + e) - 1$
" " 2. " $(1 + e)^2$	$(1 + e)^2 - 1$
" " 3. " $(1 + e)^3$	$(1 + e)^3 - 1$

Die Nachwerthe schreiten also in einer vollkommen richtigen, die Endzinsen dagegen in einer etwas modificirten, geometrischen Reihe fort. Alles Kapital mehrt sich sonach im Leben nach geometrischer Progression; oder nach den Formeln:

Nachwerth ..... 12) $K = k\,(1 + e)^n$

Endzins ...... 13) $z = k\,[(1 + e)^n - 1]$. Und aus (12) noch

Vorwerth...... 14) $k = \frac{K}{(1 + e)^n}$ (Diskontirungsformel). Und aus (13) für $n = 1$ der Jahreszins oder die

jährliche Rente . . 15) $r = ke = k \times \frac{p}{100}$

Diese Formeln, für alle Fälle der sogenannten doppelten Zins- und Diskontrechnung ausreichend, gelten indeß nicht blos für die jährliche sondern eben sowohl für die halb- und viertel-, als die 2-, 3- und 4jährliche Zinsverzinsung. Denn die Entwicklung und Formel bleibt ganz dieselbe, wenn man unter n nicht sowohl Jahre als vielmehr richtiger und allgemeiner Zinstermine versteht. Man hat dann nur den Procentsatz oder den Einheitszins der Formel nicht für das Jahr sondern eben auch für den Zinstermin auszudrücken. Bei zweijährlicher und bei halbjährlicher Zinsverzinsung bedeutet dann n resp. Doppel- oder Halbjahre; und der Einheitszins e muß im erstern Falle dem doppelten, im letztern dem halben Jahresprocente entsprechen, also beim Zinsfuße 4 % dort $= 0{,}08$, hier $= 0{,}02$ gesetzt werden.

Noch ist zu bemerken, daß wenn man den Zuwachs von k auf K auf alle n Jahre gleichmäßig und also nach arithmetischer Reihe vertheilt und dann nach Formel 11 diesen Durchschnittszuwachs im Procentsatze des Durchschnittskapitals ausdrückt, man in den meisten Fällen nahe genug dasselbe Procent bekommt, das man erhält, wenn man den Zuwachs als einen geometrischen und nach Formel 12 im Procentsatz des Anfangskapitales berechnet.

Beispiele.

1) Wenn der Werth eines Stammes von 10 Thlrn. in 12 Jahren auf 15 Thlr. sich vergrößerte, nach welchem Zinsfuß fand die Mehrung dieses Kapitales statt.

Nach Formel 12): $k = 10$; $K = 15$; $n = 12$; e gesucht. Da nun $(1 + e)^n = \frac{K}{k}$, folgt $(1 + e) = \sqrt{\frac{K}{k}} = \sqrt[12]{1{,}5.}$

log. $1{,}5 = 0{,}17609$

12) $\overline{0{,}01467}$, dazu die Zahl 1,034 gehört.

Sonach $e = 0{,}034$; also $p = 3{,}4\,\%$

Annähernd nach Formel 11): $\frac{K - k}{K + k} \times \frac{200}{n} = \frac{5}{25} \times \frac{100}{6} = 3\frac{1}{3}\,\%$.

2) Welche Größe erlangen je 100 Thlrn. zu 4 % in 20 Jahren a) bei jährlicher, b) bei zweijährlicher, c) bei halbjährlicher Zinsverzinsung?

Nach Formel 12 ist:

Im Falle a., $n = 20$ Jahre, à 4 %; also $e = 0{,}04$ und sonach

$$K = 100 \times 1{,}04^{20}.$$

$$\begin{array}{rl} \log.\ 1{,}04 = & 0{,}01703 \quad (20 \\ & \overline{0{,}34060} \\ \log.\ 100 = & 2{,}0 \\ \hline \log.\ K = & 2{,}34060; \end{array}$$ Zahl $= 219{,}1$ Thlr.

Im Falle b., $n = 10$ Doppeljahre à 8 %; also $e = 0{,}08$ und sonach

$$K = 100 \times 1{,}08^{10}.$$

$$\begin{array}{rl} \log.\ 1{,}08 = & 0{,}03342 \quad (10 \\ & \overline{0{,}33420} \\ \log.\ 100 = & 2, \\ \hline \log.\ K = & 2{,}33420; \end{array}$$ Zahl $= 215{,}9$ Thlr.

Im Falle c., ist $n = 40$ Halbjahre à 2 %, also $e = 0{,}02$ und sonach

$$K = 100 \times 1{,}02^{40}.$$

$$\begin{array}{rl} \log.\ 1{,}02 = & 0{,}00860 \quad (40 \\ & \overline{3{,}34400} \\ \log.\ 100 = & 2, \\ \hline \log.\ K = & 2{,}34400; \end{array}$$ Zahl $= 220{,}8$ Thlr.

Note 3.

Zur mathematischen Begründung der Formeln für die Jahresrenten.

Seite 21 ꝛc.

Die Anlage (Einnahme oder Ausgabe) der Rente r erfolge nachschußweise, d. h. stets zu Ende des Jahres. A_r sei ihr Anfangswerth, d. h. die auf den Anfang des 1. Rentenjahres summirte Rente; oder das Kapital, das zu genannter Zeit gleichen finanziellen Werth mit dem Genusse der nachfolgenden Rente hat und somit auch zur Zeit ihres letzten Einganges auf denselben Nach- oder Endwerth angewachsen ist, auf den sich alle n Rentenglieder mit ihrem verschiedenen Zinseszinse summiren; welche Summe der Renten-Endwerth E_r heiße. Der Baarwerth der Rente, d. h. deren diskontirter Anfangs- oder Endwerth sei durch B_r bezeichnet. Dieselben Buchstaben, ohne Zeiger, also A, E, B mögen dieselben Werthe für die Einheitsrente, (die Anfangs-, End- und Baarwerths-Faktoren) bedeuten.

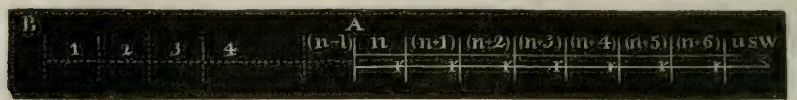
a. Einfache und nachschußweise Vollrente.



Hier ist r der Jahreszins von B und A; also nach (15)

$$16)\quad B_r = A_r = \frac{r}{e} = \frac{r \times 100}{p}$$

b. Eine volle Hinterrente, deren erster Eingang nach n Jahren erfolgt



hat zu Anfang des nten Jahres denselben Werth als die vorige; für die Gegenwart aber den n — 1jährigen Vorwerth; folglich ist

$$17 \left\{ \begin{array}{l} A_r = \frac{r}{e} \text{ oder } = r \times \frac{100}{p} \\ B_r = \frac{r}{e\,(1+e)^{n-1}} = \frac{100\,r}{p} \times \frac{1}{(1+e)^{n-1}} \end{array} \right.$$

c. Eine nachschußweise Vorderrente; eine Jahresrente, die mit Ende des 1. Jahres beginnt und im Ganzen nmal erfolgt.



Alle einzelnen Rentenglieder auf das Ende des nten Jahres reducirt, bilden durch die Summe dieser ihrer Nachwerthe die auf ihren Endpunkt summirte Rente. Geht man von hinten nach vorn, so formiren sich sämmtliche Nachwerthe zu der geometrischen Reihe

$$\begin{array}{l} \quad\;\; 1 \qquad\qquad 2 \qquad\qquad\quad 3 \qquad\qquad\qquad 4 \qquad\qquad\qquad n \\ E_r = r + r\,(1+e) + r\,(1+e)^2 + r\,(1+e)^3 \ldots r\,(1+e)^{n-1} \text{ oder} \\ E_r = r\,[1 + (1+e) + (1+e)^2 + (1+e)^3 \ldots + (1+e)^{n-1}] \end{array}$$

welche sich nach Formel (5) summiren läßt, indem man daselbst $a = 1$ und $q = (1 + e)$ setzt, woraus für die ngliedrige Reihe der Klammer allein

$$s = 1\frac{(1+e)^n - 1}{(1+e) - 1} = \frac{(1+e)^n - 1}{e}; \text{ also } E_r = r \times \frac{(1+e)^n - 1}{e}$$

Da nun der Anfangs- und Baaarwerth = dem njährigen Vorwerthe dieser Endsumme sein muß, folgt nach Formel 14

$$18 \left\{ \begin{array}{l} A = B_r = \frac{(1+e)^n - 1}{e\,(1+e)^n}\,r \\ E_r = \frac{(1+e)_n - 1}{e}\,r \end{array} \right.$$

d. Vorschußweise Vorderrente.

Summirt man die nGlieder dieser Reihe auf den Zeitpunkt des letzten Gliedes, so erhält man denselben Endwerth, der im vorigen entwickelt ward; nur liegt er 1 Jahr früher; ist also noch durch den Faktor $(1 + e)$ auf das Ende des letzten Jahres zu reduciren und gibt dann

$$E_r = \frac{(1+e)^n - 1}{e}\,r \times (1+e)$$

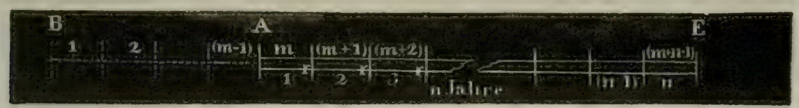
Diese Summe um n Jahre diskontirt, giebt den Anfangswerth, also

$$A_r = \frac{(1+e)^{n+1} - (1+e)}{e(1+e)^n} r \text{ woraus folgt:}$$

$$19 \begin{cases} A_r = \dfrac{(1+e)^n - 1}{e\,(1+e)^{n-1}}\, r \\ E_r = \dfrac{(1+e)^{n+1} - (1+e)}{e}\, r \end{cases}$$

e. Mittelrente oder mittleres Rentenstück.

Zu Ende des m. Jahres zum ersten Male erfolgend und im Ganzen n Jahre dauernd.



Anfangs- und Endwerth = dem jeder nmaligen Jahresrente = Form. 18. Baarwerth = m — 1jähriger Vorwerth von A^r, also = Formel 18 dividirt durch $(1 + e)^{m-1}$. Folglich:

$$20 \begin{cases} A_r = \dfrac{(1+e)^n}{e\,(1+e)_n}\, r \\ E_r = \dfrac{(1+e)^n - 1}{c}\, r \\ B_r = \dfrac{(1+e)^n - 1}{e\,(1+e)^{m+n-1}}\, r \end{cases}$$

Die Rechnung nach allen diesen Formeln vereinfacht sich meist sehr, wenn man die darin vorkommenden Potenzen des Mehrungsfaktors $(1 + e)$ oder der Reciproken $\frac{1}{1+e}$ desselben aus der Tafel XVb und XVa aufsucht und einsetzt. (Siehe des Verfassers holzwirth. Tafeln). Natürlich geht das nur, wenn e oder n nicht selbst die Unbekannte ist.

Note 4.

Zur Begründung der Formeln für die Periodenrenten.

S. 26 ꝛc.

a. Periodische Vollrente.

Unaufhörliche Rente, die nach n Jahren das erste Mal erfolgt und alle n Jahre wiederkehrt.

B A n 2n 3n 4n 5n 6n 7n 8n 9n u s w
nJ nJ nJ nJ nJ nJ nJ nJ nJ

Da dies r der njährige Zins des Kapitals A_r oder B_r, mithin nach Form. 13) $r = A\,[(1 + e)^n - 1]$, so folgt für den Anfang der ersten Periode.

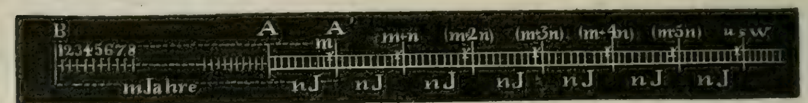
$$21^a \quad A_r = \frac{r}{(1+e)^n - 1} = B_r \ .$$

Soll die Rente aber auf den Termin des ersten Eingangs summirt werden, so hat man ohne letztern natürlich denselben Werth. Dieser ist also noch um das erste Glied zu vermehren, woraus

$$21^b.\ A'_r = \frac{r}{(1+e)^n - 1} + r \text{ oder } A'_r = \frac{(1+e)^n}{(1+e)^n - 1}\, r.$$

b. Periodische Hinterrente.

Nach m Jahren das erste Mal, und dann alle n Jahre erfolgend.



Ihr A ist dasselbe wie in 21ª; ihr B der m — njährige Vorwerth desselben, folglich:

$$22 \left\{ \begin{aligned} A_r &= \frac{r}{(1+e)^n - 1} \\ B_r &= \frac{r}{[(1+e)^n - 1]\,(1+e)^{m-n}} \text{ oder } B_r = \frac{(1+e)^{n-m}}{(1+e)^n - 1}\, r \end{aligned} \right.$$

c. Periodische Vorderrente.

Mit njähriger Periode und im Ganzen qmal erfolgend.

BA n 2n 3n qn E
nJ nJ nJ qMale nJ nJ

Ihr Werth zu Anfang der ersten Periode ist gleich dem einer ewigen (21ª), weniger dem auf diesen Anfangstermin diskontirten Anfangswerth der fehlenden Hinterrente. Letzterer ist zur Zeit des Termins E ebenfalls $=(21^a) = \frac{r}{(1+e)^n - 1}$; und giebt auf A oder um qn Jahre diskontirt $= \frac{r}{[(1+e)^n - 1]\,(1+e)^{qn}}$. Vom Anfangswerthe $\frac{r}{(1+e)^n - 1}$ der Vollrente abgezogen, erhält man

$$B_r = A_r = \frac{r}{(1+e)^n - 1} - \frac{r}{(1+e)^n - 1} \times \frac{1}{(1+e)^{qn}}$$

$$= \frac{r}{(1+e)^n - 1}\left[1 - \frac{1}{(1+e)^{qn}}\right] = \frac{1 - \frac{1}{(1+e)^{qn}}}{(1+e)^n - 1}\, r$$

Der qnjährliche Nachwerth dieser Summe giebt das E dieser Rente;

$$\text{also } E_r = \frac{1 - \frac{1}{(1+e)^{qn}}}{(1+e)^n - 1}\, r \times (1+e)^{qn} = \frac{(1+e)^{qn} - 1}{(1+e)^n - 1}\, r \quad \text{folglich}$$

$$23 \left\{ \begin{aligned} A_r &= \frac{1 - \frac{1}{(1+e)^{qn}}}{(1+e)^n - 1}\, r \\ E_r &= \frac{(1+e)^n - 1}{(1+e)^n - 1}\, r \end{aligned} \right.$$

d. Periodische Mittelrente.

Rente, die nach m Jahren das erste Mal, dann alle n Jahre und im Ganzen q Male erfolgt.

Auf ihr Ende muß sich diese Rente ganz in derselben Größe wie die vorige summiren, d. h. es muß sein

$$24^a.\quad E_r = \frac{(1+e)^{qn}-1}{(1+e)^n-1}\,r;$$

Auf den Anfang A der ersten Periode ebenfalls; d. h.

$$24^b.\quad A_r = \frac{1-\frac{1}{(1+e)^{qn}-1}}{(1+e)^n-1}\,r$$

Der Anfangswerth A′ dagegen zur Zeit des ersten Eingangs ist gleich dem njährigen Nachwerthe des vorigen; also

$$24^c.\quad A'_r = \frac{1-\frac{1}{(1+e)^{qn}-1}}{(1+e)^n-1}\,r\,(1+e)^n = \frac{1-\frac{1}{(1+e)^{qn}-1}}{1-\frac{1}{(1+e)^n}}\,r$$

Der Baarwerth B endlich ist der mjährige Vorwerth des letzteren; also

$$24^d.\quad B_r = \frac{1-\frac{1}{(1+e)^{qn}-1}}{1-\frac{1}{(1+e)^n}} \times \frac{r}{(1+e)^m} = \frac{1-\frac{1}{(1+e)^{qn}-1}}{(1+e)^m-(1+e)^{m-n}}\,r$$

Note 5. Seite 50.

Wer sich für die Streufrage interessirt, dem dürften vielleicht folgende Notizen von Interesse sein.

Nach Pfeil (Grundsätze der Forstwirthschaft in Bezug auf National-ökonomie ꝛc. I. Seite 103; 162 ꝛc.) ist der Geldertrag des Nadelwaldes an Streu im Allgemeinen auf ¾ bis 4½ Thlr., im Durchschnitte also auf 2½ Thlr. pro Joch und Jahr zu schätzen, was das Doppelte und Mehrfache mancher Holzrente beträgt.

Nach Hundeshagen (Waldrente und Waldstreu S. 20 und 52) sind die landwirthschaftlichen Wirkungen der Laubstreu (waldtrocken?) gleich 26 bis 36 % von der des gleichen Gewichtes Stroh. 1 Ctr. Streuentnahme vermindere im Buchenwalde den Zuwachs um ca. 5 Kbfß. Wo also 5 Kbfß. Holz mehr Werth haben als 30 Pfd. Stroh, verursache die Fortdauer der Streuservitut dem Volksvermögen unzweifelhafte Verluste.

Nach Forstauditor Bartels in Braunschweig (Allgem. Forst- und Jagdzeitung 1858 S. 184) verliert das frisch gerechte Laub bis zum vollen Austrocknen mittels des Ofens von seinem Waldgewichte ¼—¾, im Mittel also die Hälfte; 2 Pfd. waldfrische Laubstreu also = 1 Pfd. trockene. Auf frischem Grunde findet sich die 2jährige Laubdecke meist schon so innig mit dem

erdig gewordenen Humus verbunden, daß nur die einjährige ohne Verletzung der Humusdecke gewonnen werden könne. Darum hänge das Ergebniß der Nutzung an eigentlicher unverwitterter Laubstreu nur von der Bodenbeschaffenheit und dem Blattreichthum des Bestandes ab; gleichviel, ob früher schon gerecht war, oder nicht. Es schwanke zwischen 8 und 25 Centner pro braunschweiger Morgen. Ein dergleichen Morgen gab in 60jährigen Buchen an unzersetztem Laube 20 Ctr. trockenes. Insofern man auf trocknen Lagen auch 2 und 3jähriges gewinnen kann, geben diese mehr, sobald der Wind nichts verwehen konnte. In Beständen mit benarbtem Boden kann das mehr als einjährige Laub wohl ½—⅔ des gesammten betragen.

Nach A. Stöckhardt (Chem. Feldpredigten) enthielten
1000 Pfd. dürrtrockene Kiefernstreu an mineralischen Nährstoffen 12 Pfd.
1000 Pfd. Roggenstroh " " " 30 Pfd.

Auf Grund der Zusammenstellungen die der würtembergische Bezirksförster Fischbach in der Allgem. Forst- und Jagdzeitung 1858 S. 173 ꝛc. veröffentlichte, könnte man den heutigen Stand der Erfahrungen und Ansichten etwa in Folgendem zusammenfassen:

In der Landwirthschaftslehre rechnet man der Düngerwirkung nach 200 Pfd. dürrtrockne Laubstreu (ohne Humusschicht) = 100 Pfd. dgl. Nadel- oder Moosstreu = 60 Pfd. Stroh; Pfeil: 3 Pfd. Laub- = 2 Pfd. Nadel- = 1½ Pfund Moos- = 1 Pfd. Stroh-Streu; alles in vollkommen trocknem Zustande. Ferner: 1 Ctr. Guano = 70 Ctr. Stallmist, welche ca. 33 Ctr. Stroh enthalten, da ein Ctr. Stroh 2$\frac{1}{7}$ Ctr. Mist giebt. Um also die Wirkung von 1 Centner Guano im Stalle zu fabriziren, müßte man demselben einführen, 33 Ctr. Stroh oder 99 Ctr. dürrtrock. oder 200 Ctr. waldtrock. Laub- = 10—12 Wagen-Streu. Bei Nadelstreu ⅓ weniger; somit 7—8 Wagen. Bei einem Tagelohn von 10 Groschen für den Mann, und 6 Groschen für die Frau; u. 1½—1⅔ Thlr. für das 2spännige Geschirr betragen die Erntekosten des Fuders à 20 Ctr. ca. 50—60 Groschen, also fast 2 Thlr.; und dabei noch ohne den Kaufpreis oder Waldschaden.

Es kostet sonach zur Produktion derjenigen Düngermenge, die 1 Centner Guano gleichkommt, das Einstreumaterial allein 16—20 Thlr. Erntekosten. Hierzu rechne man den Excrementenwerth des Stalles an sich und den Waldschaden! Um auf solche Weise die Wirkung von 6 Thlr. Guano zu erzeugen, muß man also ein Stück Produktionskraft des Waldes, 18 Thlr. Arbeitslohn und dazu noch die Extremente des Stalles verwenden!

Man darf indeß nicht übersehen, daß eigentlich nicht der Preis des Guano, sondern der des Strohes den richtigen Masstab der Vergleichung abgeben kann.

Zu bedauern ist, daß aus Mangel an genügenden Beobachtungen über den Verlust des Waldzuwachses durch Streunutzung sich noch gar nichts Verläßliches angeben läßt. Daß er unter Umständen sehr bedeutend ist, zeigt aller Orten der heruntergekommene Zustand der auf Streu nachhaltig benutzten Bestände. Fischbach führt zwei ihrem Standorte nach ganz gleich geartete Buchenwälder an, von denen der eine, der Streunutzung verschlossen geblieben,

in seinen 60—70jährigen Beständen gegenüber dem andern auf Streu benutzten durchschnittlich 50 % mehr Masse producirt hatte. Als feststehend dürfte indeß doch wohl anzunehmen sein, daß die Waldstreu ein ziemlich geringes, von den Landwirthen zu ihrem Schaden sehr überschätztes Düngermaterial ist, und daß sie fast stets mehr Erntekosten verursacht als sie werth ist; abgesehen von der Waldentkräftung.

Zurathenehmen des ordentlichen Wirthschaftsdüngers; sorgfältige Verwahrung der Mist- und Jauchenstätten; möglichste Benutzung der künstlichen Düngemittel als: des Kalkes, Gypses, Knochenmehles; emsige Cultivirung, Be- und Entwässerung der Wiesen, — überhaupt eine rationelle Oekonomie wird dem Wirthe weit mehr Gewinn bringen, als der Schlendrian, der sich auf die Aushülfe des Waldes stützt. Und vor allem das Rechnen! Wenn er das ordentlich beobachtet, wird er bald den Wald auszurechen aufhören. Zum Beispiel, 1 Ctr. Knochenmehl enthält die Hauptbedingung zur Erzeugung von 75 Centner Korn (nach Liebig) die aus dem Boden wachsen zugleich mit 150 Ctr. Stroh (= 500 Ctr. dürrtrockne = 1000 Centner oder 50 Fuder waldtrockne Laubstreu). Und jeder Ctr. Oelkuchen ersetzt beinahe 2 Ctr. Heu oder 4 Ctr. Futterstroh; stellt also der Wirthschaft zur Verfügung: 4 Ctr. Stroh = 14 Centner dürr- = 28 Centner waldtrockne = 1¼ Wagen Streu!

Note 6. (9. S. 137.)

„Lieber Saat- als Pflanzwald."

In Folge der durch die Verdienste denkender Forstmänner immer raffinirter und ökonomischer sich gestaltenden Pflanzmethoden — v. Buttlar's, v. Alemanns, Gust. Heyers (Hohlbohrer) ꝛc. — werden allerdings die Zeiten, Gegenden und Verhältnisse immer häufiger, wo die Aufforstung der Blösen durch Pflanzung billiger wird als durch Saat. Immer häufiger werden aber auch die Fälle, daß der Forstmann ohne gehörige und weitersehende Kritik die Pflanzung vorzieht, wo die Saat nicht theurer, in Rücksicht aber auf geringere Nachkosten oder, wenn auch das nicht, so doch in Rücksicht auf zeitigere und stärkere Zwischennutzungen unzweideutig als finanziell vortheilhafter sich erwiesen hätte.

Note 7. (Zu 7 Seite 142.)

Die Schütte, eine — durch Vorverjüngung vermeidbare — Erkältungskrankheit.

Es ist bekanntlich etwas ganz gewöhnliches, daß in Folge von Nachfrösten Fichtenkulturen zu Grunde gehen; daß sie dabei aber auch unter Umständen mit den deutlichsten Symptomen der Schütte erkranken und absterben, scheint ein selteneres Vorkommen zu sein. Der betreffende von mir beobachtete und wie mir scheint lehrreiche Fall war folgender.

Auf einem mir zugehörigen Berggrundstücke (südwestlicher Hang, kräftiger Gneusboden, etwas trocken, Obstklima) vollführte ich im Frühherbste 1850 eine gewöhnliche Pflanzung von ca. 60 Schock dreijähriger Fichten, theils als Hecke,

theils in Niederwaldlücken. Ein kleiner Rest, der nicht untergebracht werden konnte, wurde in drei in verschiedenen Höhen gelegenen Partieen auf gewöhnliche Weise mit den Wurzeln eingeschlagen. Der Herbst war lang und schön; das satte, saftige Grün zeugte von einem, bei späterer Untersuchung auch bestätigten, bereits erfolgten Einwurzeln. Auf den kurzen aber sonst normalen Winter folgte ein sehr zeitiges Frühjahr, namentlich ein sehr warmfeuchter März, so daß die Pflanzung schon im April mit sichtbar thätiger Vegetation, ein freudiges Bild von Saft und Kraft, dem Sommer entgegensproßte. Da trat in der letzten Woche des April etwas plötzlich rauhe Witterung ein. Wenige Tage auseinander folgten frostige Nächte. Ich, der ich um jene Zeit meinen (7 preußische Morgen großen) Berg fast täglich durchwanderte, bemerkte gleich nach dem zweiten Froste nicht sowohl ein ausgesprochenes Erfrieren, das sich sehr bald durchs Zusammenziehen der jüngern Zweige zeigt, sondern zunächst nur ein sichtliches ins Blaugrau hinüber spielendes Verfärben der vorher lebhaft grünen Nadeln, das nach einigen Tagen ins Braun und Roth überging und bis zu 14 Tagen damit endete, daß die Hälfte meiner Pflanzung unter allmählichem Nadelabfall das Bild einer vollendeten Schütte darstellte und abstarb. Ich verfolgte diese Erscheinung um so specieller, als ich schon damals die Ansicht gefaßt und mehrfach ausgesprochen hatte, daß die Schütte schließlich nichts anders sein würde, als was der gemeine Verstand Frostschaden zu nennen pflege. Es ging mir im Verlaufe meiner Nachforschungen wie anderen Beobachtern; es fehlte nicht an Widersprüchen in den partiellen Erscheinungen, die schon so Manchen irre gemacht haben, der nicht auf alle Umstände achtete. So z. B. schüttete ein Theil derjenigen Pflanzen, welche sich unter dem Schirme eines alten Eichenbeständchens befanden, während fast gleich daneben ein unter ganz freiem Himmel sich befindliches Stück der Hecke gesund blieb. Diese Widersprüche waren indeß nur scheinbar. Die nach Norden liegenden Nachbarländereien sind nämlich fast ganz kahle Wiesen- und Feldgrundstücke, während mein Berg ziemlich reichlich mit Buschwerk, Obstbäumen xc. besetzt ist. Dort mußte also unter dem hellen Frostnachthimmel die Erkältung des Bodens und der untern Luftschichten eine vollkommnere und darum auch die von dort her über meinen Berg hin erfolgte Luftströmung meinen Pflanzen gefährlicher werden, als es ohne solchen Luftzug gewesen sein würde. Jene kleine Stelle meines Eichenwäldchens, an welcher die Unterpflanzung schüttete, war aber dem nördlichen Luftzuge gerade exponirt, während der gleichzeitig verschonte Theil der zu Grunde gegangenen Hecke durch einen kleinen Hügel vor der erkältenden Strömung sich gedeckt zeigte. Den eclatantesten Beweis aber, daß diese Fichtenschütte die einfache Folge der Frosteinwirkung war, lieferte mir dieser interessante Fall noch am Schlusse, als wir nach den eingeschlagenen Resten gingen, um diese zu den Nachbesserungen zu verwenden. Denn bei zweien derselben zeigten sich die oben auf- (und also den Wirkungen der Wärmeausstrahlung und der kalten Luftzüge blos) gelegenen Pflanzen ebenfalls von der Krankheit befallen und bereits roth, während die andern noch in bester Gesundheit und mit gutem Erfolge zur Nachpflanzung verwendbar waren.

Spätere Erfahrungen, zum größern Theile von dazu aufgeforderten forstlichen Freunden an Kiefern beobachtet, bekräftigten die gewonnenen und von unserm frühern Collegen Stein getheilten Ansichten; aber auch, daß, wenigstens bei der Kiefer, ein Sinken unter den Gefrierpunkt nicht gerade nöthig ist, sondern daß bei Mitwirkung einiger die Schütte begünstigender Zustände blos grelle Temperatur-Erniedrigung ausreicht; während die Fichte gegen diese Art von Krankheit mehr Widerstandsfähigkeit besitzt (wenn auch nicht grade gegen das eigentliche Erfrieren) und darum wohl zur Zeit noch höchst selten von ihm befallen wird; und daß es deshalb richtiger und allgemein gültiger ist, anstatt „Frostschaden" zu sagen, die Schütte ist eine Erkältungskrankheit.

Damit ist nicht nur einfach und klar und dringend der Weg bezeichnet, um diese Calamität unseres Wirthschaftswaldes wieder los zu werden, um so mehr, als bei wachsender Culturverzärtelung die Fichte sich diese kostspielige Unart am Ende auch noch angewöhnt; es ist auch damit der Gesichtspunkt aufgefunden, von dem aus alle die hundertfältigen Widersprüche verschwinden, welche man bei Beobachtung der Schütte wahrgenommen hat, und welche sich in der neuesten Kundgebung hierüber, im Augustheft der Forst- und Jagdzeitung bei den beiden Aufsätzen der Herren Oberforstmeister v. Pannewitz und Schember so ganz sprechend und interessant manifestiren.

Während des Letztern Erfahrungen und Ansichten mit den eben entwickelten ganz gut harmoniren, und sogar vollständig, dafern man nur die Schember'sche Behauptung, die Schütte sei ein „Frostschaden" in obigem Sinne modificirt; kann dagegen v. Pannewitz jene trostlosen Forstwirthe, welche sich dem Ausspruche hingeben: „Wir können gar keine Kiefern mehr erziehen, da die Saaten sowie die Saatkämpe verloren gehen!" zur Zeit nur insofern mit Hoffnung speisen, als seine allerdings höchst umfangreichen Beobachtungen ihn zu dem Schlusse führen: „Wir wissen über diese so höchst einflußreiche Krankheit, deren Entstehen, deren verschiedenartiges Auftreten ꝛc. nur so viel ganz gewiß: daß wir noch gar nichts wissen."

Zur Motivirung dieses Urtheils erzählt v. Pannewitz, S. 297 ꝛc. der genannten Zeitschrift:

„Da es Pflicht jedes eifrigen Forstwirths ist, bei so erheblichem und einflußreichem Uebel, wie die Schütte, jedes nicht ganz abnorm erscheinende Schutzmittel versuchsweise anzuwenden, so hat Obengenannter auch die zu genanntem Zweck mehrfach empfohlenen Strauchschirme anlegen lassen und dabei folgendes angeordnet:

1. „Die Schirme sind höher und niedriger angelegt.
2. „Sie haben theilweise engere und respective lichtere Deckung erhalten.
3. „Die Bedeckung ist so früh im Herbste vorgenommen, als man annehmen konnte, daß noch keine abnormen atmosphärischen Einflüsse stattgefunden haben konnten.
4. „Die Abnahme des Schutzschirmes ist im Frühjahre zum Theil zeitig, zum Theil spät erfolgt.

5. „Die Operation ist im leichtern wie im bessern, sowie im verödeten und frischen Boden vorgenommen worden; sowie auch
6. „bei ganz jungen, selbst einjährigen, desgleichen bei zwei= und dreijährigen Pflanzen,
7. „auf Saatkämpen und außer denselben; endlich
8. „stets da, wo in unmittelbarer Nähe auf gleichartigem Boden ꝛc. andere Kiefernpflanzen standen und unbedeckt blieben."

„Hiernach war wohl Alles geschehen, um mit Sicherheit bestimmte und respective vielartige Erfahrungen zu sammeln. Diese sind nun aber leider sämmtlich dahin ausgefallen, daß diese Schutzschirme gar keinen oder doch keinen nennenswerthen Erfolg herbeigeführt hatten; — daß die Schütte unter allen und jeden Local= und Expositionsverhältnissen auftritt, und keine Regel für ihr Erscheinen oder deren Beseitigung aufgestellt werden kann; — daß die Ansicht: der enge Stand der Pflanzen trage einen großen Theil wo nicht alle Schuld an dem Uebel, nicht Stich hält; denn es ist auf großen Flächen, wo die Pflanzen von Anfang an ganz geraum standen, in ganz gleichem Grade aufgetreten, wie bei den engsten Saaten; — daß die Behauptung, die Krankheit greife auf gutem Boden nicht Platz, völlig gehaltlos und erfahrungswidrig ist; — daß dagegen aber auf den Saatkampen in der Regel die Kiefern stärker schütten, als außerhalb derselben bei ganz gleicher Ortslage; — daß in einem Büschel von 8—10 gleich ausgebildeten Pflanzen sich oft zwei bis drei ganz verschont, die andern dicht ringsum in Folge der Schütte fast todt vorfinden; — daß auf einem und demselben Saatkämpe, zu gleicher Zeit und gleich gut bestellt, auf der einen Hälfte die Pflanzen stark schütteten, und auf der andern fast völlig gesund und verwendbar blieben; — und nur das stehe ziemlich fest, „daß auf den Saatkämpen die Schütte in der Regel stärker auftrete, als ringsum außerhalb derselben; sowie daß über das 5jährigen Alter hinaus man sehr selten eine Cultur von dem Uebel befallen finde."

Soweit v. Pannewitz.

Dessenungeachtet bin ich überzeugt, daß, wenn wir nur mit naturwissenschaftlich geklärtem gründlichen und umsichtigen Geiste beobachten, alle diese scheinbaren Widersprüche sich zur vollen Einheit in dem Satze vereinigen lassen werden: die Schütte ist in der Hauptsache nur Erkältungskrankheit. Man möge z. B. unter vielem andern nur bedenken:

a. Daß auf gelockertem und überhaupt auf thätigerm Boden die Vegetation früher eintritt, und auf nahrungsreichern Punkten sich länger hält als auf den gegentheiligen; Gegensätze, welche namentlich bei den Saatbeeten im Vergleich zu den sie umgebenden Culturen in Betracht kommen.
b. Daß ähnliche Verschiedenheiten, ingleichen auch in Absicht auf Schwächlichkeit und Saftfülle der Pflänzchen, sich in Folge von verschiedener Bodenbeschaffenheit oft auf einem und demselben Beete, und oft nur dem ganz aufmerksamen Auge bemerkbar, vorfinden.
c. Daß der ursächliche Temperaturwechsel häufig mit Luftzug aus der Nachbarschaft verbunden ist, und daß dieser sowohl ein wärmender, schützender,

als auch, wie der oben erzählte Fall beweist, ein noch kälterer, feindlicher sein könne.

d. Daß kleine Terrainverschiedenheiten, z. B. eine in einiger Entfernung befindliche und oft kaum wahrnehmbare Bodenerhöhung, Veranlassung wird zu einer theilweisen Ablenkung des Luftzuges gegen einen gewissen Platz, oder einer Spaltung desselben, vermöge deren nur die eine Hälfte des Beetes davon berührt wird.

e. Daß, wenn die Erkältung im Frühjahre und zwar zeitig eintritt, dann die thätigern, voreiligern, saftreichern Pflanzen, dagegen wenn sie später kam, auch nur die zuletzt in Saft getretenen Stellen vorzugsweise zu leiden haben.

f. Daß, wenn die kältende Ursache am Platze selbst auftrat und eine freundnachbarliche warme Luftströmung rettend hinzutrat, dann die Absperrung der letztern nur Nachtheil bringen kann; weshalb denn auch

g. die Schirme begreiflich nicht immer helfen können, da sie in jenen Fällen, wo die Erkältung geringer auftritt und durch leichtern Luftzug verhindert würde, diesem Luftzuge lokal entgegenwirken, und also ein Stangniren der kalten Luft unterstützen; während sie andrerseits bei starkem Froste und sehr empfänglichen Pflänzchen überhaupt keinen vollen Schutz gewähren können, namentlich sobald ringsum Blöse und dehalb tief abgekältete Luft vorhanden ist.

U. s. w. U. s. w. —

Lauter Ursachen und Wirkungen die zum wesentlichsten Theile mit der Blösenwirthschaft stehen und fallen.

Noten 8 und 9. (Zu S. 142 und 11 S. 146.)

Der Rüsselkäfer, ein durch die Vorverjüngung zu bekämpfendes Culturübel.

Daß die Aufforstung auf Blösen (die Nachverjüngung) Culturen erzeugt, die in ihrem ersten Lebensjahre vielen krankmachenden Ursachen exponirt sind, und dabei die Pflanzung mehr als die Saat, ist unbestreitbar. Nur die in der Regel leider zu kostspielige Ballenpflanzung darf für sich eine Ausnahme beanspruchen. Ebenso unbestreitbar ist es, daß kränkliche Culturen die üppigsten Erzeugungs- und Erziehungsanstalten für Insekten, im Nadelwalde in specie für die gefräßigen Rüsselkäfer, sind.

Auch in der bei voriger Note angezogenen Schütte-Abhandlung findet sich eine interessante Bestätigung dieser Wahrheit. (S. 299 der Forst und Jagdzeitung von 1858). Es wird darin als eine vielfache Erfahrung angeführt, wie man in von der Schütte befallenen 1—3jährigen Saaten, von denen ein großer Theil der Pflanzen sich ungewöhnlich krank und absterbend zeigte, beobachtete, daß sich bei den durch die Schütte angegriffenen Pflanzen zahlreiche Rüsselkäfer eingefunden und so vollends vom Leben zum Tode gebracht, die umstehenden gesunden aber unberührt gelassen hatten. — „Hier wird der Schütte daher mit Unrecht direkte ein bedauerlicher Zustand zugeschrieben, woran sie zwar Schuld

hatte, aber nur indirekt. Die Rüsselkäfer befallen nämlich, wie sorgliche Beobachtung ergiebt, am liebsten diejenigen Pflanzen, deren innere Organisation eine Störung erleidet; mithin auch neu eingesetzte Pflanzen gern."

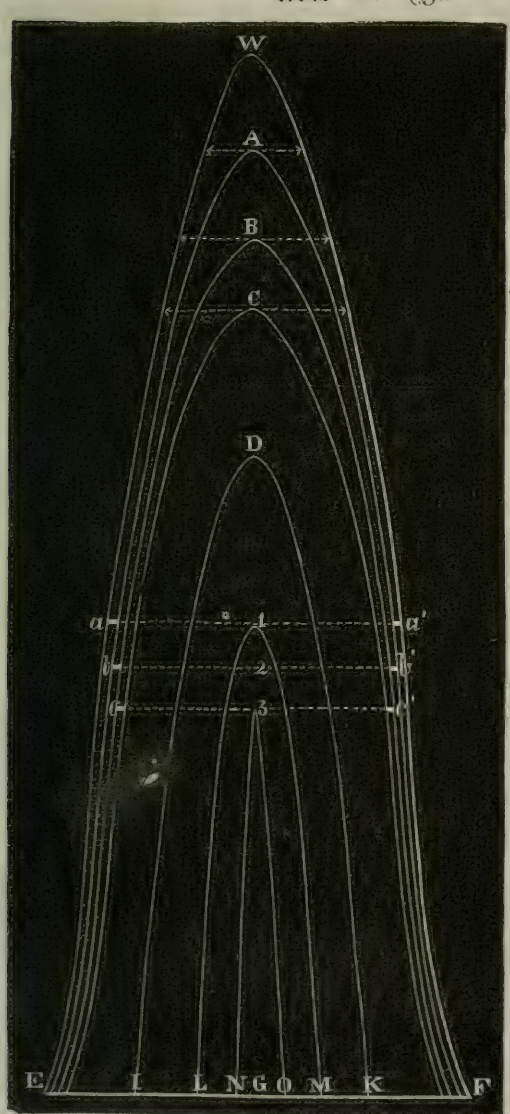
Man könnte allerdings entgegnen, daß man auf dem Harze seit einem halben Jahrhunderte gepflanzt und noch keine namhafte Rüsselkäfercalamität bemerkt habe. Es darf das aber mehr nur als eine Ausnahme betrachtet werden; begründet vielleicht durch Frische und Kraft des Bodens, welche ein nachtheiliges Stocken im Fortwuchse der Culturen weniger aufkommen ließen. Wie die Berichte lauten, hat aber, wie voraus zu sehen, diese Ausnahme allmählig aufgehört, und auch dem Harzer Forstmann „fängt der Knabe Karl an fürchterlich zu werden."

Daß auch im Fichtenwalde die Vorverjüngung als die rationellste Waffe gegen den Rüsselkäfer und in praktischer Hinsicht auch gar nicht so bedenklich ist, als man in der Regel glaubt, beweisen unter anderm auch die Mittheilungen aus den desfallsigen Erfahrungen eines praktischen und denkenden Forstmanns, die sich im Märzhefte der Forst- und Jagdzeitung 1858 S. 126 finden.

Diesem nach sollen die Vorkehrungen gegen diesen Erzfeind schon beim Angriffshiebe beginnen; und sollen die Saamenhiebe so licht gehalten werden, als es die Rücksicht gegen Verhagerung und Verwilderung des Bodens zulassen; damit dem Vorwuchse sogleich bei seiner Entstehung ein möglichst gesundes und kräftiges Emporkommen gesichert werde. In den Besaamungsschlägen vorkommende Laubhölzer sind als Schutzbäume vorzüglich mit überzuhalten; schon des Windwurfes wegen. Im Winter nach dem Anhiebe sind die Stöcke zu roden; zur Noth auch erst im Frühjahr odrr Sommer. Im zweiten Frühjahre erfolgt, wenn nicht inzwischen ein Fichtensaamenjahr eingetreten oder in Aussicht ist, die künstliche Einsaat; wobei die Riefen oder (je nachdem) die Platten sorgfältig bearbeitet, ca. ½ Fuß tief gelockert werden; da in dem so gelockerten Boden die Pflanzen viel zahlreicher und wüchsiger kommen. Nach 2—3 Jahren sind sie gewöhnlich so weit erstarkt, daß sie vom Unkraut nicht mehr unterdrückt werden können. Dann ist mit dem Nachhiebe (Lichthiebe) zu beginnen, wo bei 15—25 % der Stämme, wenn möglich bei Schnee, herauszunehmen sind. Jährlich oder ein Jahr ums andere werden diese Nachhiebe wiederholt, bis daß der Nachwuchs 2 bis 3 Fuß hoch geworden. Hierauf erfolgt die Entfernung der sodann nicht mehr zahlreichen letzten Schutzbäume, der sogenannte Räumungsschlag. Die Nutzholzquote des Bestandes wird hauptsächlich beim ersten Lichthiebe entnommen. Später kann man allenfalls noch Blockhölzer bei Schnee ausbringen, ohne den Unterwuchs wesentlich zu benachtheiligen. — Diese Erfahrungen eines, wie es scheint, höchst umsichtigen und urtheilsfähigen Praktikers, sind nur geeignet, uns in der Ueberzeugung zu bestärken, daß in unserer Waldbaupraxis gar vieles anders und fertiger wäre, sobald nur der praktische Forstmann im Stande ist, mit mehr mathematischer und naturwissenschaftlicher Klarheit um sich zu blicken. Anstatt das kostspielige Sammeln auf krank erzogenen Culturen vorzuschlagen, würde er die

wissenschaftlichem Umblick zu beobachten Gelegenheit genug gehabt haben, daß der Käfer als Calamität meist nur da auftrete, wo Nadelholz vor kurzem gefällt wurde und das Sonnenlicht freien Zutritt erhielt, und hauptsächlich in schwachen und kränklichen Pflanzungen. Mathematisch-naturwissenschaftliche Logik hätte uns dann längst sagen müssen, daß die durch den Vorhiebsbetrieb (s. Anwendung Nr. 2) bedingte Abtriebs- und Verjüngungsweise das beste Gegenmittel auch gegen diesen Waldverderber werden oder ihn wenigstens in seine naturgemäßen Schranken zurückweisen müßte. — Und je allmähliger die Lichtung in dem zu verjüngenden Bestande; desto leichter, freudiger das Gedeihen des Neuwuchses, desto schwieriger und mißlicher das seiner Feinde.

Note 10. (Zu 10 S. 145.)



Zur leichtern Erforschung des Zuwachsganges und seiner Aenderungen im (gelichteten) Bestande,
gewährt die neue Tafel VIIIa unsers holzwirthschaftlichen Taschenbuchs ein nach seiner praktischen Bedeutung von den wenigsten Forstleuten sattsam gewürdigtes Hülfsmittel. Dem rationellern (messenden und rechnenden) Wirthe, der dasselbe benutzen will, diene folgendes Beispiel zur Erläuterung seiner Praxis und zum Beweise seiner Nützlichkeit.

Vorstehende Figur stelle von einem vor mehr oder weniger Jahren ein oder mehre Male gelichteten Bestande einen Muster- oder Mittelstamm dar, an dem man die Wirkungen jener Lichtung erforschen will. Der Deutlichkeit wegen erscheint er hier mit grell vergrößerten Stärken gezeichnet.

Mit der Tafel VIIIb kann man den Zuwachs von einigen der letzten Wachsthumsperioden zwar auch am stehenden Stamme untersuchen. Weil aber dabei

eine gewisse Schätzung (der Höhen- und Formzunahme) mit unterlaufen muß, ist das Resultat mehr blos zu gewissen praktischen nicht aber zu solchen Zwecken zuverlässig genug, welche für genauere Aufschlüsse masgebend sein sollen. Aus diesem Grunde sei der obige Stamm, möglichst knapp über dem Boden, gefällt; und G sein Grund- und W sein Wipfelpunkt.

Gesetzt nun, man wolle für jedes der letzten drei Jahrfünfte den mittlern oder durchschnittlichen Zuwachs wissen; und zwar im Procentsatze, da diese letztere Ausdrucksweise für den spekulativen Waldbau die belehrendste ist. So verfahren wir wie folgt:

Mittels Durchsägung suchen wir den Punkt A, wo der Stamm 5 Jahrringe zeigt; dann B mit 10, dann C mit 15 Ringen. Das Wipfelstück WA kann man ohne weiteres zur Seite werfen; AB und BC aber erst dann, wenn am Stamme angezeichnet oder angeschnitten ist: aa′ als Mitte von AG; bb′ als Mitte von BG; cc′ als Mitte von CG. Diese drei Schnitte werden nun durchgeführt, und hierauf nach Zehntelzollen oder besser nach Millimetern sorgfältig und übers Kreuz gemessen:

1) der Durchmesser aa′, nackt, d. h. ohne Rinde; und die Breite der letzten 5 Jahrringe bei a und a′; ingleichen dasselbe an noch einem Durchmesser desselben Abschnitts; in der Regel über's Kreuz. Gesetzt der Durchmesser ergab als Mittel 120 und der beiderseitige summar. Stärkenzuwachs 15 Zehntelzoll, so heißt 120 : 15 = 8 der relative Durchmesser, oder hier auch die relative Mittenstärke; indem die 8 sagt: die Mittenstärke des der betreffenden Wachsthumsperiode zugehörigen äußern Stammes ist 8mal so groß als sein Stärken- oder Durchmesser-Zuwachs.

2) Beim Schnitt 2 hat man die durch 1 bereits erledigte, hier 5jährige Zuwachsperiode, ganz zu ignoriren. Man mißt also die Stärke bb′ innerhalb oder nach Abzählung oder excl. der letzten 5 Jahrringe; und dann wiederum von b und b′ nach innen den beiderseitigen Stärkezuwachs der letzten 5 Jahrringe. Ergab sich jener nach Zehntelzollen gemessen = 108 und dieser = 11, so hat man als relative Mittenstärke 108 : 11 = 9,8.

3) Beim Schnitt 3 werden nun beide bereits erledigte Perioden abgerechnet. Man mißt also hier nach Abzählung von je 10 Jahrringen, den Durchmesser cc′ und von da nach innen den beidseitigen Stärkenzuwachs der abermals früheren — nach obgestellter Aufgabe hier wieder 5jährigen — Wuchsperiode. War letzterer = $8\frac{1}{2}$ und cc′ = $106\frac{1}{2}$, so ist bei 3 die relative Stärke 106, 5 : 8,5 = 12,5.

Da uns nun zu den so ermittelten Relativstärken 12,5 und 9,8 und 8 Nr. VIII[a] der holzwirthschaftlichen Tafeln einfach angiebt 16,6 %; 21,4 % und 26,6 %, so folgt, da jede der zugehörigen Wuchsperioden 5jährig war, durch Division mit 5:

Im letzten Jahrfünft betrug der laufende jährliche Massenzuwachs $\frac{26,6}{5} = 5,3\,\%$ des laufenden Vorraths;

im vorletzten Jahrfünft $\frac{21,4}{5} = 4,3\,\%$

" drittletzten " $\frac{16,6}{5} = 3,3\,\%$.

Kraft dieser in der Wirklichkeit sehr bald bewerkstelligten Untersuchung wären wir also zu der Einsicht gelangt, daß der Massenzuwachs der fraglichen Stammklasse durch die Lichtung inner 15 Jahren von $3\frac{1}{3}$ auf $5\frac{1}{2}$ %, also um volle 2 % gehoben worden war; ein Resultat, das bei entsprechend genauem Verfahren selten um mehr als $\frac{1}{4}$ % und auch dann nur bei sehr unregelmäßiger Baumform von der Wahrheit abweicht.

Note 11.

(Zu Regel 5 überhaupt und Zeiger 11 S. 155 insbesondere.)

Zur Taxenregulirung der Sortimente und Feststellung des Bestandspreises.

Am zweckmäßigsten wäre es, wenn man in allen Forsthaushalten die Normal- oder Massenklafter à 100 Kbfß. Holz als die masgebende Einheit annähme und dieselbe für die verschiedenen Sortimente nach Zehnteln auf- und abstufte; so daß jede Partie — z. B. 1 Haufen oder Schock oder Hundert Reißholz, oder 1 Klafter Stöcke, Knüppel, Scheite rc. — entweder 3 oder 4, oder 5 oder 6 rc. Zehntel Massenklafter enthielte. Rechnung, Vergleich, Taxen ließen sich dann sehr bequem feststellen, indem der Preis zunächst für die Massenklafter ausgeworfen würde.

Bei den Nutzstämmen wäre deren Volumen oder Kubikinhalt der rationellste allgemeine Masstab für den Preis des Kubikfußes. Man denke sich zwei Stämme A und B von gleicher Mittenstärke, aber verschiedener Länge. Ist B noch einmal so lang als A, so hat er doppelt so viel Inhalt; aber er hat deshalb nicht blos den doppelten sondern einen entschieden höheren Gebrauchswerth, da man ihn bei weitem vielseitiger zu verwenden vermag, als den kurzen. Denken wir uns dazu einen dritten Stamm C, der gegen den längern B dieselbe Länge aber eine doppelt so große Mittenstärke und somit viermal so große Masse besitzt; so ist der Kubikfuß des Stammes C noch bei weitem werthvoller als der des Stammes B, da die größere Stärke des Rundholzes eine im allgemeinen bei weitem gesuchtere und nutzbarere Eigenschaft ist als die größere Länge; so z. B. in Rücksicht auf den Balken- und mehr noch den Breterverschnitt; und in Rücksicht auf die größere Reife und das vortheilhaftere Verhältniß des Kern zum Splint; rc.

Mag auch hin und wieder zu gewissen Zwecken manchmal die größre Länge werthvoller sein als die größre Stärke; im allgemeinen kann man sagen, daß die letztere Eigenschaft fast den doppelten Werth der erstern hat. Da nun auf den Inhalt der Stämme die Längen einfach, die Stärken aber im Quadrate wirken: so wird der höhere Gebrauchswerth von je 1 Kbfß. der Stämme in solchem Sinne sehr gut durch die Taxe getroffen und sowohl Princip als Regulativ der letztern außerordentlich einfach gestaltet, wenn man die

Taxenskala für den Kubikfuß der Nutzstämme nach dem Inhalt der letztern organisirt.

Man hätte dann einfach festzustellen:

			beispielsweise	
Beim Zehner	(Stamm v. 5—10 Kbfß.)	kostet 1 Kbfß.	20 Pf.	(excl. Erntekosten)
= Fünfzehner	= = 11—16 =	= = =	23 =	= =
= Zwanziger	= = 15—20 =	= = =	25 =	= =
= Dreißiger	= = 21—30 =	= = =	30 =	= =
= Vierziger	= = 31—40 =	= = =	35 =	= =
= Fünfziger und Sechsziger			40 =	= =

Die Taxe der Bretklötzer müßten dann nach der der Stämme so regulirt werden, daß es für den Käufer vortheilhafter ist, den unzerschnittenen Stamm zu nehmen; damit die Wirthschaft möglichst viel in ganzen Stämmen und also auch möglichst viel von den schwächerm Obertheil derselben als Nutzholz verwerthen zu können veranlaßt werde.

Zu weiterer Klärung der wirthschaftlichen Nutzungs- und Ertragsverhältnisse wären auch die oben bemerkten Brennholzsortimente, wenigstens grundsätzlich, nach ihrem Kubikfußgehalte exclusive Erntekosten, taxmäßig festzustellen; z. B. weiches Stockholz pro Kbfß. 10 Pf., Reißig 15 Pf., Knüppel 20 Pf., Scheite 25 Pf., wozu dann die Erntekosten noch hinzuzuschlagen waren.

Ob wir nun die Marktpreise nach diesen Taxen reguliren können, oder letztere, wenigstens im großen, mehr jenen accomodiren müssen: jedenfalls erhalten wir doch in Folge einer derartigen Regulirung erstens ein sehr einfaches und übersichtliches Schema an Stelle jener schwerfälligen, die nach unterer und nach oberer Stärke und nach Länge, und also nach drei verschiedenen Richtungen, sich ausbreiten, und dabei außer ihrer Umständlichkeit stets eine Menge Inkonsequenzen und unstatthafte Sprünge enthalten müssen; zweitens aber auch zugleich eine einfache und klare Uebersicht über den Reinertrag der Masseneinheit, den wir bei dieser und jener Aufbereitungs- und Verwerthungsweise erzielen — ein Moment, hinsichts dessen viele der renommirtesten Forsthaushalte noch im Unklaren sind.

Was endlich die Taxe für den ganzen Bestand einschließlich aller seiner Sortimente auf Grund seines Kostenpreises anlangt, so erinnere ich, daß des letztern Berechnung als Endzins des entprechenden Grundkapitales nach der Formel $(N - 1)\,G$ den einfachsten Weg bietet. Nur übersehe man nicht, daß das im Werthe G mit steckende Culturkapital C bei Erhöhung des Umtriebs kleiner wird; ein wenig auch wohl in manchen Verhältnissen das Verwaltungskapital V.

Wollen wir daher ein exaktes Formelschema aufstellen für den vollen (oder durch Vorerträge noch nicht entlasteten) Bestandeskostenpreis von Jahrzehnt zu Jahrzehnt, so müssen wir das dem Ab- oder Umtriebe nach dem

1., 2., 3., . . n. Jahrzehnt entsprechende Grundkapital durch
G_1 G_2 G_3 G_n bezeichnen, wo dann aus der N-Tafel folgt:

Unentlasteter Bestandskostenpreis bei einem

Ab- oder Umtrieb nach dem	Wirthschaftszinsfuß von 3½ %	von 4 %
1. Jahrzehnt	$0{,}411 \times G_1$	$0{,}480 \times G_1$
2. =	$0{,}990 \times G_2$	$1{,}191 \times G_2$
3. =	$1{,}807 \times G_3$	$2{,}243 \times G_3$
4. =	$2{,}959 \times G_4$	$3{,}801 \times G_4$
5. =	$4{,}585 \times G_5$	$6{,}107 \times G_5$
6. =	$6{,}878 \times G_6$	$9{,}52 \times G^6$
7. =	$10{,}11 \times G_7$	$14{,}57 \times G_7$
8. =	$14{,}68 \times G_8$	$22{,}05 \times G_8$
9. =	$21{,}11 \times G_9$	$33{,}12 \times G_9$
10. =	$30{,}19 \times G_{10}$	$49{,}50 \times G_{10}$

Die Verhältnisse, unter denen man die Verschiedenheit des G^n vernachlässigen und, wenigstens für die höhern Jahrzehnte, dasselbe als gleich annehmen kann, ($G_6 = G_7 = G_8 = G_9 = G_{10}$) haben wir in dem Früheren erwähnt.

Es bleibt hier nur nochmals darauf aufmerksam zu machen, daß von den nach dieser Skala berechneten Werthen die Endwerthe aller bis dahin stattgefundenen Reinerträge an Neben- und Zwischennutzungen abgezogen werden müssen, um daraus den Kostenpreis des Hauptbestandes, das Soll des erntefreien Abtriebsertrages, zu erhalten; wenn unser Waldbau im finanziellen Gleichgewichte sein soll. Oder: dafern wir die nach obiger Skala berechneten Bestandespreise voll und unentlastet belassen, muß unser Betrieb in seinen Neben-, Zwischen- und Hauptnutzungen und in der Progression seiner Holzpreise und in seiner Verminderung der Produktionskosten (oder seines G) so regulirt sein, daß jeder zu erntende Bestand während seiner wirthschaftlichen Laufbahn, wenigstens durchschnittlich oder eins ins andere gerechnet, obige Größe $(N - 1) . G_n$ an Reinertrag producirt.

Note 12. (Zu 12 S. 206.)

Beispiel einer Bestands- und Waldwerth-Schätzung und eines offiziellen Gutachtens darüber. — Aus dem Leben.

(Durch einen höhern Forstbeamten eines an Sachsen grenzenden Staates dem Verfasser, und von diesem hier in gedrängtem Auszuge mitgetheilt und auf österreichisches Maas reducirt.)

Zwei Forstbeamte A und B hatten den Auftrag, den dem Grundbesitzer E und Genossen gehörigen Wald, genannt Geversberg, seinem Werthe nach abzuschätzen. Beide Schätzer hatten zunächst den Kapitalwerth des Bodens nach landüblichen 5 Klassen und demgemäs zu 40, 60, 80, 100, 120 Thlr. pro Joch angenommen; und hierauf den Bestandeswerth einzeln ermittelt, dabei jedoch zum Theil verschiedene Wege eingeschlagen.

Für die Orte der 1. oder jüngsten Klasse (1—20 Jahre) setzten Beide den Bestandeswerth gleich dem 4 % Nachwerthe der zu 10 Thlr. pro Joch inclus. Ausbesserungen veranschlagten Culturkosten. (Sie vergaßen also ganz und gar die von diesen Beständen mit absorbirte Boden- und Verwaltungsrente!)

Die Orte der zweiten Altersklasse (21—40 Jahre) wurden von A dadurch berechnet, daß er theils die später zu erwartenden Erträge diskontirte, theils den gegenwärtigen Holzwerth nach der Okularschätzung ermittelte. Letzteres geschah gleichfalls bei allen älteren Beständen. — B dagegen hat die Werthesangabe aller Orte über 20 Jahre auf eine Okularschätzung gestützt. (Die Diskontirung geschah ohne Rücksicht auf die absorbirte Bodenrente — S. 189 — und die Bestimmung des Vorrathswerthes ohne Rücksicht auf die Reife! S. 187.)

Seine Diskontirung stützte A nur auf die Abtriebserträge; indem er dieselben auf 10jährige Erfahrungen eines Nachbarrevieres gründete*) und zwar beim 80jährigen Umtriebe und erntefrei auf Boden

erster Klasse mit	877	Thlr. pro Joch	*) äußerst speciell für jede Klasse nach deren Total- und Sortiments-Erträgen und deren Preisen berechnet.
zweiter „ „	757	„ „ „	
dritter „ „	612	„ „ „	
vierter „ „	421	„ „ „	
fünfter „ „	283	„ „ „	

Die auf den Grundstücken lastenden Abgaben wurden nicht berücksichtigt.

Das Resultat war bei A 3978 Thlr. Boden- und 2104 Thlr. Holzwerth
„ „ „ „ B 3978 „ „ „ 1963 „ „

(Man begreift, daß bei dem eingeschlagenen mangelhaften Verfahren solche Uebereinstimmung nur durch gegenseitige Verständigung entstehen konnte.)

Das berichtende Forstamt bezeichnete indeß diesen auf ca. 6000 Thlr. gestellten Werth „als zu gering; vielleicht a) weil die Bestände III. und IV. Klasse auf eine zu niedrige Taxe basirt waren, da sie bei sofortigem Verkaufe einen höhern Erlös gewähren würden; auch wohl b) weil die künftigen Massenerträge für die betreffenden Boden- und Bestandsverhältnisse zu gering geschätzt; und es dürfe wohl der wahre Werth richtiger auf 7000 Thaler zu setzen sein."

Es ist indeß das letztere Urtheil gerade eben so sehr ein Schuß ins Blaue, als jene unrichtigen und principlosen Schätzungsarbeiten einem Herumtappen im Finstern gleichen.

Wenn man, wie geschehen, die Bestände nur als Nachwerth ihrer Culturkosten berechnet, oder ohne weiteres als Vorwerth ihrer im 80. Jahre erfolgenden Abtriebserträge, oder noch sehr junge blos nach ihrem noch unreifen Vorrathe, rc.; so darfs nicht verwundern, daß ein so inkonsequentes und unrichtiges Verfahren keine Wahrheit ergeben kann. So z. B. war von A für einen 25 Jahre alten Bestand von 1 Joch Größe der Bodenwerth, als II. Bonität, mit 100 Thaler, das Holz aber so berechnet worden: Im 80. Jahre 675 Thlr. Reinertrag, dessen 55jähriger Vorwerth nach 4 % = 78 Thlr. (Vgl. das Seite 189 Gesagte, wonach der Anfangswerth der 55jährigen Bodenrente à 4 Thlr. (=

88 Thlr.) noch in Abzug zu bringen wäre, so daß bei richtiger Diskontirung der Werth der 25jährigen Orte = — 10 Thlr. sich berechnet!) Wie nun, wenn er so gerechnet hätte: Der 25jährige Bestand muß außer dem Nachwerthe der Culturkosten auch den 25jährigen Endzins des Bodenkapitals, und somit einen Werth von 27 + 167 = 194 Thaler enthalten. Man vergleiche diese 3 Widersprüche: — 10 Thlr; 78 Thlr; 194 Thlr.! Und nehme man den mittlern als richtig, so wäre wiederum der Bodenwerth viel zu hoch! denn nur 47 Thlr. ca. geben alle 25 Jahre 78 Thlr. Endzins; und da müßte der Bestand noch dazu sich kostenlos aufgeforstet haben. — Und stellt man nun gar die Frage: Wie groß darf der Kaufpreis für Waldboden sein, der alle 80 Jahre 675 Thlr. Geldertrag gewährt, so ergiebt sich gar nur eine Summe von 35½ Thaler anstatt der vom Schätzer verschlagten 100 Thlr.! Hätte letzterer aber dabei gar noch, wie er sollte, von jenem Abtriebsertrag den 80jährigen Culturkostennachwerth mit 230 Thlr. in Abzug gebracht, so hätte er nicht von 675 sondern nur von 445 Thlr. aus schließen und sonach gar nur 20 Thlr. ansetzen müssen für den von ihm mit 100 Thlr. veranschlagten Boden II. Klasse!

Es darf den Sachverständigen nicht im geringsten Wunder nehmen, wenn der vom Forstamte zur Rückäußerung beauftragte Oberforstmeister, von der Praxis und der Wissenschaft im Stiche gelassen, am Schlusse seines anderweiten Gutachtens sagt:

„Da für die geschätzte Summe nach dem Forstamtsbericht das fragliche Holzgrundstück ganz sicher nicht zu haben, und da gleichwohl sein Ankauf höchst wünschenswerth ist, so würde ich rathen, bis zu 7000 Thlr. zu gehen. Nach landesüblichem (d. h. 4procentigem) Zinsfuße und nach Mittelzinsen, deren Anwendung Cotta zur Berechnung des Bodenwerthskapitales vorschlägt, würden für letzteres 5353 Thlr. in Ansatz kommen, (!?) und hiernach mit Hinzurechnung der Bestandeswerthe nach den A'schen Sätzen (= 2104 Thlr.) die Summe von 7500 Thlr. als Kaufpreis gegeben werden können."

Ein treues, wenn auch noch lange nicht das grellste und vollständigste, Bild von den Unklarheiten und Irrthümern auf dem theoretischen, und der großen Noth und Verwirrung auf dem praktischen Gebiete der bisherigen Waldwerth-Schätzungs- und Berechnungsweisen.

Note 13.
Nachschrift zum Vorworte; die Gegner betreffend.
Im December 1858.

Unter jene Rücksicht und Achtung erheischende Gegenstreiter, auf die unser Vorwort hinzielt, können wir den Oberforstrath und Professor Dr. Pfeil allerdings nicht rechnen, obwohl derselbe seinem Berufe, seinem Titel und dem Volumen seiner literarischen Thätigkeit nach allerdings einen ganz besondern Anspruch darauf erheben zu können berechtigt erscheint.

Das just bei Correctur des letzten Bogens gegenwärtiger Schrift mir zugekommene Referat über des Waldwirths erstes Buch, das im 41. Bande der „kritischen Blätter für Forst- und Jagdwissenschaft" S. 26—37 Herr Pfeil der

Oeffentlichkeit übergibt, ist jedoch nur darnach angethan, daß, wollte ich mich hier zu einer speciellen Widerlegung desselben herbeilassen, ich fürchten müßte, den wissenschaftlichen Karakter meines Werkes und die ernste Bedeutung seiner Aufgabe zu entweihen.

Es genügt, darauf aufmerksam zu machen, daß Herr Pfeil — nachdem er den umfassenden Haupttitel des ganzen Werkes und den Separattitel seines ersten (selbständigen) Buches aneinandergehängt, und sich dadurch eine Gelegenheit bereitet hat, um über den zu langen Titel eine scharfe Rüge aussprechen zu können — in einem acht Seiten langen Durcheinander: über Herrn Liebich in Prag, Herrn Heyer in Gießen und Herrn Hartig in Braunschweig und natürlich auch über meine forstreformatorische apriorische Unberechtigtheit; dann über Holz- und Geldertrag, Brutto-, Rein- und Nationaleinkommen; über von ihm erdachten unsinnigen Niederwald auf hohen Bergen; über Verkürzung des Umtriebs und seine Einflüsse bei ganz unverständigen Voraussetzungen; über die vernichtenden Folgen des Reinertragswaldbaues in höhern Gebirgsgegenden; über die Regierungspflichten zur Sicherstellung des Bedarfs an starken Hölzern und zur strengsten Ueberwachung klimatisch wichtiger Privatforste ꝛc. mit, man möchte fast glauben erkünstelter jedenfalls aber bewunderungswürdiger Unklarheit und Unwissenschaftlichkeit Behauptung an Behauptung reiht, so wie sie eben einem auf nichts achtenden Mundwerke auf die Zunge kommen: in der Form ohne alle Logik und Begründung, im Wesen ein aus Wahrheiten mit überwiegend Halbwahrem und Ganzfalschem untereinander gewürfeltes Sammelsurium, welches auf mein Buch Buch in der That so wenig paßt, als das berüchtigte Kameel für's Nadelör, — gelangt derselbe (S. 35) zu folgendem Resultate:

„Der Herr Verfasser scheint seine Schrift besonders für die östreichischen Forstbesitzer berechnet zu haben, denn er hat überall östreichisches Maß angewendet" (geschah lediglich, weil das östreichische Joch und seine Massen- und Geldertrags-Ziffer eine zweckmäßigere Einheit ist, als der zu kleine preußische Morgen, dessen Erträge man mit entsprechender Genauigkeit nicht ohne Bruchtheile oder Decimalen gebrauchen kann. Pr.); „und unter diesen mag er wohl auch Solche finden, welche seine Lehre: so viel Geld als möglich aus dem Walde zu nehmen, gern zu befolgen bereit sind; die praktischen deutschen Forstwirthe dürfte er aber wohl kaum bekehren, und als Reformator unserer Forstwirthschaft wenig Beifall finden. Er hätte das Sprüchwort beherzigen sollen: Schuster, bleib' bei deinem Leisten! und nicht über Dinge schreiben sollen, von denen er offenbar nichts versteht; denn wenn man auch im Stande ist, eine gute Anleitung zur Ausführung forstlich-mathematischer Arbeiten zu geben, so ist man darum noch kein Forstmann." — „Ueber Cultur, Erziehung und Behandlung der Bestände findet man nichts in dieser Abtheilung, welche sich mit dem rationellen Waldbau beschäftigt" (aber ausdrücklich als selbständige Broschüre, und unter dem Titel: „Des Waldbaues Zustände und Zwecke, als eine volks- und staatswirthschaftliche Kritik und Einleitung zur Begründung einer zeitgemäßen Reform der Forstwirthschaft" erschien; in deren

vier Textbogen der Herr Recensent schon Waldbautechnisches verlangt! Pr.). „Wir haben darin weiter nichts gefunden, als die alte, schon längst jedem Bauer, Juden und Güterschacherer bekannte Lehre, daß man ein größeres Geldeinkommen bei Hochwäldern, die alte Holzbestände haben, erzielen kann, wenn man diese herunterhaut, als wenn man sie nachhaltig benutzt. Um dieß den Waldbesitzern zu empfehlen, bedurfte es in der That nicht so vieler Worte, als die Schrift enthält; das thun die, welche den Wald nur aus dem Geldpunkte betrachten, schon ohnehin." — „Hoffentlich verschont uns der Herr Verfasser mit den andern noch in Aussicht gestellten Abtheilungen."

So weit Herr Pfeil. —

Da ich nun nicht voraussetzen darf, daß derselbe in seiner Recension über das fragliche Buch und die wahrscheinliche Natur seiner Fortsetzungen das Publikum seiner kritischen Blätter absichtlich mit Unwahrheiten habe bedienen wollen, so bleibt allerdings nichts Andres übrig, als öffentlich die anklagende Behauptung auszusprechen: es habe Herrn Pfeil leider sowohl an der moralischen als an der wissenschaftlichen Kraft gefehlt, mein Buch zu durchdringen und zu verstehen, und treu und gewissenhaft dem Publikum darüber zu referiren.

Ob dieß Urtheil zu hart? In kaum mehr als einer Stunde ist jeder Wahrheitsfreund sich selbst davon zu überzeugen im Stande; er braucht nur das erste und das gegenwärtige, von Herrn Pfeil schon in der Wiege verdammte, zweite Buch zur übersichtlichen Orientirung (über Begründung, Karakter und Richtung unsers Waldwirths) zu durchblättern und seine dadurch gewonnene Einsicht zu vergleichen mit dem durch Seichtheit und Entstellungen ausgezeichneten Pfeil'schen Referate.

Mit welcher Gewissenhaftigkeit dieser große Wortführer in seinen Berichten nicht selten verfährt, davon gibt er in demselben Hefte der „Kritischen Blätter" bei Beurtheilung des neuen Hartig'schen Werkes: „System und Anleitung zum Studium der Forstwissenschaft" einen weiteren schlagenden Beweis, indem er diesem Buche nicht blos das mehrfache und notorische Neue des Materials geradezu abspricht (S. 20), sondern es auch zum größten Theile als ein Plagiat bezeichnet (S. 19.) — Nun sind wir zwar auch mit Vielem, namentlich mit Grund und Richtung des Hartig'schen Buches nicht einverstanden, wie zum Theil aus Seite 207 bis 215 gegenwärtiger Schrift zu ersehen; dieß kann jedoch für keinen ehrenhaften Gegner ein Grund sein, den (von uns, S. 206 u. 214, und gewiß auch von Andern erkannten) Werth des vielen in diesem Werke enthaltenen Originalmaterials zu verkennen. — Wenn nun aber Herr Pfeil, der seinen Verhältnissen nach die forstliche Literatur doch viel gründlicher kennen muß, das ganz entschieden und sichtlich ursprüngliche Buch des Forstrath Hartig als aus andern Büchern zusammengeschrieben zu verläumden sich bemüht: so kann ich freilich mein Urtheil nicht öffentlich aussprechen, durch welches ich die Seichtheit und Leichtsinnigkeit kennzeichnen möchte, welche den Karakter eines solchen literarischen Berichtes brandmarken.

Ob überhaupt in Sachen der Forstwissenschaft durch Wort und Schrift klärend und gestaltend zu wirken, nur ein Solcher als berechtigt erscheint, der, wie Herr Pfeil, wenn auch ein Menschenalter hindurch und mit allerdings beachtenswerth gesundem und scharfem Menschenverstande, übrigens aber — wie authentisch begründet und allgemein bekannt — als absoluter mathematisch-

naturwissenschaftlicher Laie im Walde und seiner Wirthschaft herum handiert und dabei, wie erklärlich, zwar mancherlei schätzbare Ideen und Erfahrungen zu Tage gefördert hat; aus Mangel an wissenschaftlicher Bildung jedoch all' dieß Material, anstatt zu einem gesunden, konsequenten und begründeten Lehrgebäude, nur zu einem systemlosen Conglomerate von Irrthum, Dichtung und Wahrheit zu verarbeiten vermochte, wie dessen sechszigbändige Schriftstellerfruchtbarkeit sattsam bezeugt (und auch die jüngst erschienene gründliche Beurtheilung bestätigt, durch welche ein wissenschaftlich-praktischer Forstmann auf 20 Spaltseiten der Forst- und Jagdzeitung 1858, S. 432 ꝛc. stets beweisend darlegt, wie das gegenwärtig in 5. Auflage erschienene und nach seines Verfassers Auftreten eigentlich unantastbar sein sollende Werk: Die Forstwirthschaft nach rein praktischer Ansicht; ein Handbuch für Privatforstbesitzer, Verwalter und insbesondere für Forstlehrlinge, von Dr. W. Pfeil ꝛc., schlüßlich nichts sei, als „ein Buch mit schlechtem System, eben so schlechten Definitionen, voll von Fehlern, durch und durch unpraktisch, und darum weder für Privatforstbesitzer, noch für Verwalter, noch auch insbesondere für Forstlehrlinge geeignet"); — ob, frage ich, im Gebiete der Forstliteratur aufzutreten, solch ein Matador der Wissenschaft die größere Berechtigung besitzt, oder ob, ihm und andern „Praktikern" von dieser Sorte gegenüber, auch noch Männer sich vernehmen lassen dürfen, die, wie der Verfasser, durch die gründliche und exakte Schule mathematisch-naturwissenschaftlicher Ingenieurbildung und nachmalige fast 20jährige Thätigkeit im Dienste mathematisch-forstlicher Wissenschaft, Erziehung und Praxis sich über die Grundlagen und Zustände des Forstwesens eine, wenn auch nicht alle praktischen Einzelnheiten so doch die einflußreichsten Momente umfassende, wissenschaftlich geklärte Erkenntniß zu verschaffen vermochten: — dieß zu beurtheilen können und wollen wir den gebildeten Sachverständigen und der ruhig sichtenden Zukunft überlassen.

Wenn aber weiter Herr Pfeil in gedachter Recension sich über den Verfasser und seinen Verleger zugleich auch deshalb entrüstet (S. 36), weil der Letztere in den Zeitungen die Aufmerksamkeit auf seinen Verlagsartikel durch die „marktschreierische Anzeige" zu lenken bestrebt war: „Der Verfasser zeigt darin, auf welcher bedenklich niedrigen Stufe wirthschaftlicher Klarheit und Rentabilität der heutige Waldbau steht, und entwickelt hierauf sein neues System von Regeln und Hülfsmitteln, nach denen man die Hölzer erzeugen, pflegen und benutzen muß, um unter allen gegebenen Verhältnissen, Preisen und Aussichten mit voller Klarheit und Sicherheit die möglich höchste und durchschnittlich mindestens doppelte Rentabilität wie bisher beim Waldbaue zu erzielen", so weiß Jedermann, daß das, was der Buchhändler sagt, nicht der Verfasser, am wenigsten wörtlich, zu verantworten hat; so wie, daß Ersterer sein Buch nicht versiegelt verkaufen, wohl aber ihm erlaubt sein kann, das betheiligte Publikum zur Einsicht in dasselbe aufzumuntern. Damit jedoch Niemand durch diese Bemerkung veranlaßt werde, zu glauben, als wenn ich jenen Ausspruch des Verlegers seinem wesentlichsten Inhalte nach zu adoptiren Bedenken

tragen müßte, bin ich vielmehr bereit, Herrn Pfeil und Genossen gegenüber, für diese Kritik und Verheißung vollständig und beweisführend einzustehen.

Hätte Herr Pfeil das erste Buch meines Waldwirths wirklich gelesen und verstanden, so würde er allein schon darin eine hinlängliche Masse von Anführungen und Beispielen als sprechende Beweise für die behauptete mangelnde Klarheit und Rentabilität gefunden haben. Weitere Belege sowohl für die kritische erste als die verheißende zweite Hälfte des gerügten Satzes liefert für Jeden, der lesen und denken kann, in reichlicherm Maße das gegenwärtige zweite Buch. Und es sollen und werden es die nachfolgenden nicht fehlen lassen, Beiträge zu liefern zur Karakteristik jener wissenschaftlichen und wirthschaftlichen Klarheit und jener systematischen und haltbaren Gestaltung, bis zu welcher Herr Pfeil den Waldbau zu kultiviren vermochte, trotzdem, daß ihm vom Schöpfer vergönnt war, einen ganzen Bibliothekschrank darüber voll zu schreiben.

Wem wirklich der Fortschritt unsrer Wissenschaft und Wirthschaft am Herzen liegt, der hat namentlich dieß letztere Faktum hervorzuheben die Verpflichtung; als ein lehrreiches Beispiel, wie wenig der mathematisch- und naturwissenschaftlich nicht gebildete, wie wenig der „blos praktische" Forstmann den Namen eines Forstmanns oder Forstwirths im eigentlichen und richtigen Sinne verdient; und wie wenig ein Solcher, trotz des ausgedehntesten Menschenverstandes und trotz der ausgedehntesten Schriftstellerthätigkeit für die wahre wissenschaftliche und rationelle Gestaltung des Faches zu leisten vermag.

Und wenn wirklich, wie nach Herrn Pfeil zu schließen, blos langjähriges Handieren im Walde, obgleich verbunden mit mathematisch-naturwissenschaftlicher Bewußt- und Kenntnißlosigkeit, das Wesen des Forstmanns bedingte, so wird Jeder, der den hohen wissenschaftlichen und exacten Standpunkt des Ingenieurfaches kennt, dem der Verfasser zugehörig ist und bleiben will, es wohl erklärlich und verzeihlich finden, daß derselbe es für eine Kränkung ansehen müßte, wenn man ihn als einen Forstmann bezeichnen, oder wohl gar die Einfalt vindiciren wollte, daß er nach der Ehre lüstern sei, für einen praktischen Forstmann von dieser Pfeil'schen Sorte zu gelten.

Allein ich habe höhere Ideen und darum auch höhere Achtung vor dem, was ein ächter Forstmann ist und zu bedeuten hat. Und darum freue ich mich der Sympathieen, die meine Bestrebungen bei dem größern Theile Derjenigen bereits gefunden, die zu dieser wissenschaftlichern und ächt praktischen Gattung gehören; und freue mich, wenn diese den Waldbau-Ingenieur als einen freundschaftlichen Fachverwandten aufnehmen, der mit dem Lichte und der Kraft seiner Wissenschaft den Schatz und die Kraft ihrer Erfahrungen zu klären und zu ergänzen vermag. Denn „non omnia possumus omnes!"

Nur einfältiger Bauernstolz und beschränkter Kastendünkel fordert von derlei rathenden Fachverwandten vorurtheilend, vor Allem erst und hauptsächlich, den zopf- und zunftgemäßen Nachweis ihrer äußern Berechtigung, hier ihren forstlichen Handwerkslehrbrief; weil es, um die innere und wissenschaft-

liche Berechtigung ihrer Wahrheitslehren zu beurtheilen, diesem Handwerksdünkel an der nöthigen Intelligenz und Wissenschaft gebricht.

Um so freud- und achtungsvolleren Händedruck Denen! die als wahrhaft gebildete und wahrhaft praktische Forstwirthe, mit ihrem selbstverständlich reicheren Schatze an Erfahrungen im Gebiete der praktischen Einzelnheiten und deren technischen Bedingungen und im Gefühle naturgemäser Freundschaft, dem Wissenschafter helfend und ergänzend sich zur Seite stellen, um Hand in Hand mit ihm ihre gemeinschaftliche Sorge und Sache, die forstliche Kunst, deste sicherer und eher auf den ihr in wissenschaftlicher wie in materieller Beziehung noch mangelnden haltbaren Standpunkt zu bringen.

Mag die Oberflächlichkeit und Kurzsichtigkeit nach wie vor, gleich Herrn Pfeil, dem Wahne huldigen, daß das Reinertragsprincip zur Waldvernichtung führe: der gründliche und unbefangene Denker wird je länger je mehr mit dem Systeme dieses Principes sich befreunden, weil je länger je mehr erkennen, daß dasselbe ganz, ja ich darf hinzufügen, unter allen Wirthschaftssystemen ganz allein dem Geiste entspricht, dem die deutschen Forstwirthe huldigen, wenn sie, des Vaterlandes Wohl im Herzen, sich versammeln unter dem Wahlspruche, dem von Herzen auch ich zugethan, und den zum gedeihlichen Friedensbunde auch ich ihnen zurufe, dem schönen deutschen Forstmanns-Gruße:

Waldes-Heil!

Druck von B. G. Teubner in Dresden.

Nachwort

zur Verständigung mit den Freunden und Gegnern.

Tharand, Ende Januar 1859.

Ganz kürzlich erst, und also nachdem dieß zweite Buch bereits fertig war, ward mir durch wohlwollende Freunde meiner Bestrebungen die Kunde, daß sich durch den Ton meines Waldwirths viele, und selbst ihm wohlgesinnte, Forstleute verletzt fühlten. Aehnliches Mißgeschick habe ich sonach, theilweise wenigstens, auch für das gegenwärtige Buch zu befürchten. Ich beklage das mit ernster Aufrichtigkeit. Allein nach meinen bisherigen Wahrnehmungen und Erfahrungen im gesammten deutschen forstlichen Bildungs-, Literatur-, Vereins- und Wirthschafts-Leben mußte ich wohl unbedingt annehmen, daß ich für eine mathematische Vervollkommnung des Waldbaues bei der so sehr verbreiteten Gleichgültigkeit (um nicht zu sagen Geringschätzung) dagegen Seiten der forstlichen Praktiker das wünschenswerthe allgemeinere und lebendigere Interesse nur dadurch hervorzurufen vermöchte, daß ich einschneidende Wahrheiten mit einschneidender Schärfe und gleichsam in Flammenschrift hervorzuheben mich entschließen konnte.

Und wer Erfahrungen auch darüber besitzt, wie sehr jene unmathematische Richtung entfruchtend auf die Anstrengungen der betreffenden Wissenschaft und ihrer Lehrer rückzuwirken

pflegt, der wird gewiß auch weit entfernt sein, das für Effekthascherei und Anmasung zu erklären, was er einfach als eine durch die Zustände gebotene Energie und Unerschrockenheit in der Wissenschaft erkennen muß.

Wenn man mir trotzdem von kompetenter Seite versichert, daß jene lebendigere und gründlichere Inbetrachtnahme meiner Ideen und Vorschläge auch ohne jenen scharfen und herausfordernden Ton erfolgt sein würde: so will ich nur zu gern den Rest meines Zweifels unterdrücken und ohne Ueberwindungskampf und ehrlich und offen allen deutschen Forstwirthen, denen mein Wort zu nahe trat, mit der Bitte um Versöhnung die Hand reichen, da ich selber lebhaft und innig wünsche, in friedlichem Zusammenwirken mit ihnen die praktische Wahrheit feststellen und den Fortsetzungen dieses Werkes einen dem entsprechenden Geist einhauchen zu können.

Darum noch einmal die, ich hoffe mit Aussicht auf Gewährung, motivirte Bitte: Nichts für ungut! wenn in den ersten beiden Büchern die Sprache der von der Praxis so oft mit Apathie und Antipathie behandelten und darum etwas verbitterten Forstmathematik dem geneigten Leser zu scharf erscheinen sollte. Auch wolle man mit Nachsicht und Gerechtigkeit dabei erwägen, daß mein, wenn gleich populär zu haltendes, so doch immerhin rein wissenschaftliches Werk keinen andern Grund und Zweck hat, als: den bei der heutigen Waldbaulehre offenbar verkannten und allzusehr hintangesetzten Werth mathematischer Gesinnung und Thätigkeit in seine Rechte einzusetzen; auf daß künftighin die naturwissenschaftliche Spekulation gegen des Waldbaues kleine und große Feinde Hand in Hand gehe mit der mathematischen Spekulation für des Waldbaues treueste und größte Freunde: die täuschungsfreien Reinerträge.

D. B.

